

VERSION MED GENERELLE

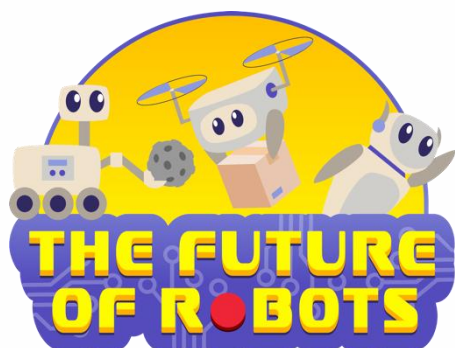


## ROBO MISSION

BYG OG PROGRAMMER  
EN ROBOT, DER LØSER  
OPGAVER PÅ EN MÅDE

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

# WRO® 2025 ROBOTTERNES FREMTID



WRO international premium partner



WRO internationale goldpartnere



## Indholdsfortegnelse

1.	Generel information.....	4
2.	Definitioner af team og aldersgrupper .....	6
3.	Ansvar og teamets eget arbejde ved internationale events især .....	6
4.	Opgavedokumenter og regelhierarki .....	7
5.	Robotmateriale og regler .....	8
6.	Teknisk oversigt over robotten .....	11
7.	Konkurrencebord og udstyr .....	11
8.	Potentielle elementer på en konkurrencedag .....	13
9.	Turneringsformat og -procedure .....	14
10.	Robot forsøg.....	15
11.	Format og placering ved WRO International Final .....	16
A.	Glossar .....	18
B.	Skabelon teknisk oversigt.....	19
C.	Liste over potentielle robotsæt .....	20
D.	Eksempler og forklaringer på konkurrenceelementer .....	21
E.	Yderligere ideer .....	33

## Vigtigt: Opdateringer om de generelle regler for 2025

I 2025 er reglerne fuldstændig redesignet, fordi vi har åbnet RoboMission for alle robotter og ikke kun LEGO Education produkter. Dette dokument indeholder ikke et sæt regler, der er klar til brug. De nationale arrangører skal sammensætte konkurrencen ud fra ideer i dette dokument. Henvend dig til din lokale arrangør for at se, hvordan konkurrencen fungerer i dit land.

Bemærk desuden, at der i løbet af sæsonen kan være præciseringer eller tilføjelser til reglerne fra de officielle WRO-spørgsmål og svar. Svarene ses som tilføjelser 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 bedømmelse ved internationale begivenheder. Alle hold, der deltager i en national WRO-konkurrence, skal bruge de generelle regler som fastsat af deres nationale arrangør. Den nationale arrangør kan tilpasse reglerne til lokale behov.

## 1. Generel information

### Introduktion

I WRO RoboMission-kategorien designer holdene robotter, der løser udfordringer på en konkurrencebane. Robotterne er fuldt autonome.

For hver aldersgruppe udvikles der hvert år en ny bane og mission. Konkurrencen består af forskellige elementer som overraskelsesregler eller ekstra udfordringer på konkurrencedagen.

### Fokusområder

Hver WRO-kategori og hvert opgave har et særligt fokus på læring med robotter. I kategorien WRO RoboMission vil eleverne fokusere på at udvikle sig inden for følgende områder:

- Generelle kodningsfærdigheder og grundlæggende robotbegreber (opfattelse af omgivelser, kontrol, navigation).
- Generelle ingeniørfærdigheder (bygning af en robot, der kan skubbe/løfte genstande af bestemte størrelser).
- Udvikling af optimale strategier til at løse konkrete missioner.
- Computational Thinking (f.eks. tinkering, debugging, samarbejde osv.).
- Teamwork, kommunikation, problemløsning, kreativitet.

**Alderssvarende missioner:** Banerne og missionerne er designet med en stigende sværhedsgrad og kompleksitet fra de yngre til de ældre aldersgruppe. Den stigende kompleksitet ses i:

- Ruten på banen (f.eks. linjefølgende eller kun markører).
- Missionernes tekniske kompleksitet (f.eks. skubbe, løfte, gribe banelementer).
- Randomisering af bane elementernes placering (f.eks. en eller flere tilfældige situationer).
- Forskellige bane elementer (f.eks. antal forskellige farvede og/eller formede objekter).
- Påkrævet nøjagtighed af løsningerne til missionerne (f.eks. et stort målområde eller et lille punkt).
- Overordnet kompleksitet i kombinationen af de elementer, der er nævnt før.

Alle disse aspekter fører til forskellige krav til robotens mekaniske design og kodens kompleksitet. Når man deltager i WRO i flere sæsoner, kan holdene vokse og udvikle sig med programmet og løse stadig mere komplekse missioner, efterhånden som de bliver ældre og mere erfarne.

### Læring er vigtigst

WRO ønsker at inspirere elever over hele verden til STEM-relaterede uddannelser, og vi ønsker, at eleverne udvikler deres færdigheder gennem legende læring i vores konkurrencer. Derfor er følgende aspekter nøglen til alle vores konkurrenceprogrammer:

- ❖ Lærere, forældre eller andre voksne kan hjælpe, vejlede og inspirere teamet, men må ikke bygge eller kode/programmere robotten.
- ❖ Hold, trænere og dommere accepterer vores WRO-vejledende principper og WRO-etiske kodeks, der skal gøre os alle opmærksomme på en fair og lærerig konkurrence.
- ❖ På en konkurrencedag respekterer hold og trænere den endelige beslutning, som dommerne tager, og arbejder sammen med andre hold og dommere om en fair

konkurrence.

Mere information om WRO's etiske kodeks finder du her: <https://link.wro-association.org/Ethics-Code>

## 2. Definitioner af team og aldersgrupper

- 2.1. Et team består af 2 eller 3 elever.
- 2.2. Et hold styres af en holdleder.
- 2.3. 1 holdmedlem og 1 holdleder betragtes ikke som et hold og kan ikke deltage.
- 2.4. Et hold må kun deltage i én af WRO-kategorierne i en sæson.
- 2.5. Enhver elev kan kun deltage på ét hold.
- 2.6. Minimumsalderen for en holdleder ved en international begivenhed er 18 år.
- 2.7. Holdledere kan arbejde med mere end ét hold.
- 2.8. Aldersgrupperne i RoboMission-konkurrencer er:
  - 2.8.1. Melletrin: elever 8-12 år (i sæson 2025: født år 2013 - 2017)
  - 2.8.2. Udskoling: elever 11-15 år (i sæson 2025: født år 2010 - 2014)
  - 2.8.3. Senior: studerende 14-19 år (i sæson 2025: født år 2006 - 2011)
- 2.9. Den maksimale alder afspejler den alder, som deltageren fylder i det kalenderår, hvor konkurrencen afholdes, **ikke** hans/hendes alder på konkurrencedagen. **Tjek altid fødselsåret.**

## 3. Ansvar og teamets eget arbejde ved internationale events især

- 3.1. Et hold skal spille fair og være respektfuldt over for hold, trænere, dommere og konkurrencearrangører. Ved at konkurrere i WRO accepterer hold og trænere WRO's vejledende principper, som kan findes på: <https://link.wro-association.org/Ethics-Code>.
- 3.2. Alle hold og holdledere skal underskrive WRO's etiske kodeks. Arrangøren af konkurrencen vil definere, hvordan det etiske kodeks indsamles og underskrives.
- 3.3. Konstruktion og kodning af robotten må kun udføres af teammedlemmerne. Holdlederens opgave er at ledsage holdet organisatorisk og støtte dem på forhånd i tilfælde af spørgsmål eller problemer, men **ikke** selv at lave konstruktionen og programmeringen af robotten. Det gælder både konkurrencedagen og forberedelsen.
- 3.4. Et hold må ikke på nogen måde kommunikere med personer uden for konkurrenceområdet, mens konkurrencen kører. Hvis kommunikation er nødvendig, kan en dommer tillade teammedlemmer at kommunikere med andre under opsyn af en dommer.
- 3.5. Holdmedlemmer må ikke medbringe og bruge mobiltelefoner, smarture eller andre kommunikationsenheder i konkurrenceområdet.
- 3.6. Det er ikke tilladt at bruge en løsning (hardware og/eller software), der er (a.) den samme eller for lig den løsning, der sælges eller lægges ud online, eller (b.) den samme eller for lig en anden løsning ved konkurrencen eller (c.) tydeligvis ikke holdets eget arbejde. Dette omfatter løsninger fra teams fra samme institution og/eller land. Teams skal udvikle deres robotter autonomt og uafhængigt af andre teams. Robotter, der ligner hinanden meget, og som giver anledning til mistanke om, at de er udviklet i fællesskab, men delvist tilpasset til at omgå denne regel, vil blive klassificeret som identiske robotter. Denne regel vil blive anvendt på hele turneringen. Generelle modeller af kommercielle robotsæt kan bruges.
- 3.7. Hvis der er mistanke i forbindelse med regler 3.3 til 3.6 kan holdet gøres til genstand for undersøgelse og eventuelle konsekvenser som nævnt i 3.8 kan ansøge. Især i disse tilfælde regel 3.8.5 kan bruges til at forhindre dette hold i at gå videre til den næste

- turnering, selvom holdet ville vinde konkurrencen med en løsning, der sandsynligvis ikke er deres egen. Undersøgelser kan finde sted på et hvilket som helst tidspunkt under eller endda efter konkurrencen.
- 3.8. Hvis nogen af de regler, der er nævnt i dette dokument, overtrædes eller overtrædes, kan dommerne træffe afgørelse om en eller flere af følgende konsekvenser. Inden kan et team eller individuelle teammedlemmer interviewes for at finde ud af mere om den mulige overtrædelse af reglerne. Dette kan omfatte spørgsmål om robotten eller programmet. Teammedlemmer skal være i stand til at forklare robotten og softwaren i sin helhed, herunder underprogrammer og genanvendelige blokke.
- 3.8.1. Et hold kan få en tidsstraf på maks. 15 minutter. I denne tid må holdene ikke foretage ændringer på deres robot og program.
- 3.8.2. Et hold må ikke deltage i en eller flere runder. Se også 10.11.
- 3.8.3. Et hold kan få op til 50 % reduceret score i et eller flere løb.
- 3.8.4. Et hold kan ikke kvalificere sig til næste runde af turneringen (f.eks. hvis du har et turneringsformat med TOP 16, TOP 8 osv.).
- 3.8.5. Et hold kan ikke kvalificere sig til den nationale/internationale finale.
- 3.8.6. Et hold kan diskvalificeres fuldstændigt fra turneringen med det samme.

## 4. Opgavedokumenter og regelhierarki

- 4.1. Hvert år udgiver WRO nye opgavedokumenter for de specifikke aldersgruppemissioner og en ny version af de generelle regler for denne kategori. Disse regler er grundlaget for alle internationale WRO-begivenheder.
- 4.2. I løbet af en sæson kan WRO offentliggøre yderligere spørgsmål og svar (Q&A), der kan præcisere, udvide eller omdefinere regler i spil- og generelle regeldokumenter. Holdene bør læse disse spørgsmål og svar før konkurrencen. Internationale Q&A offentliggøres her: <https://wro-association.org/competition/questions-answers/>
- 4.3. Spildokumenter, det generelle regeldokument og Q&A kan være anderledes i et land på grund af lokale tilpasninger gennem den nationale arrangør. Holdene skal orientere sig om de regler, der gælder i deres land. For at få afklaring af lokale regler gælder kun de lokale spørgsmål og svar. Afklaringer på internationalt plan gælder ikke automatisk i de nationale udvælgelsesprøver. For enhver international WRO-begivenhed er det kun de oplysninger, WRO har offentliggjort, der er relevante. Hold, der kvalificerede sig til en international WRO-begivenhed, bør informere sig selv om mulige forskelle i forhold til deres lokale regler.
- 4.4. På konkurrencedagen gælder følgende regelhierarki:
- 4.4.1. Dokumentet med generelle regler danner grundlaget for regler i denne kategori.
- 4.4.2. Opgavedokumenter for aldersgruppen præcisere missionerne på banen og kan tilføje særlige spildefinitioner (f.eks. måttens orientering eller robotens startposition).
- 4.4.3. Spørgsmål og svar (Q&A) kan overskrive regler i spil- og generelle regeldokumenter. Sørg for at tjekke Q&As ofte.
- 4.4.4. Dommerholdet på konkurrencedagen har det sidste ord i enhver beslutning. Beslutninger kan tages op til fornyet overvejelse, hvis der kommer nye fakta eller indsigter.

## 5. Robotmateriale og regler

*Introduktion: Med sæsonen 2025 har vi åbnet RoboMission for alle robotter på internationalt plan. De nationale arrangører kan frit foretage ændringer i disse regler for 2025. De har lov til at tilføje yderligere begrænsninger vedrørende robotterne.*

- 5.1. Hvert hold bygger en robot til at løse udfordringerne på banen. De maksimale robotdimensioner, før robotten starter en kørsel, er 250 mm x 250 mm x 250 mm. Kabler skal inkluderes i disse dimensioner. Efter at robotten er startet, er robottens dimensioner ikke begrænset.
- 5.2. Teams har lov til at bruge alle materialer og komponenter til at bygge robotten, så længe følgende kriterier er opfyldt:

5.2.1. Samlet vægt	<= 1,5 kg
5.2.2. Batteri	<= 8.000 mAh  Ved brug af batterier skal holdene overholde producentens brugsanvisning og må ikke bruge batterierne uden for producentens specifikationer.
5.2.3. Spænding af elektriske komponenter	<= 18 V
5.2.4. Strøm / Strømstyrke	<= 5A
5.2.5. Start- og stop-knap	En (1) åbenlyst genkendelig knap er nødvendig for at starte og stoppe robotten. Det betyder, at den samme knap, der bruges til at starte robotten, også stopper robotten. Knappen skal placeres på ydersiden af robotten (ikke nedenunder) og skal være let identificerbar og tilgængelig. En fysisk knap foretrækkes frem for en knap på en berøringsskærm. Når der trykkes på knappen under løbet, skal hver bevægelse stoppe med det samme.  Undtagelse: Den separate stopknap på EV3 kan også bruges til at stoppe et program.
5.2.6. Sensorer	Der er ingen begrænsninger på typen eller antallet af sensorer generelt, men <u>nogle komponenter er begrænset til specifikke aldersgrupper</u> . Brugen af <b>kameraer</b> er begrænset til aldersgrupperne Junior og Senior. Brugen af <b>LIDAR og andre 3D-scannere</b> er begrænset til aldersgruppen senior.
5.2.7. Motorer	Der er ingen begrænsninger på typen af motorer. Antallet af motorer har forskellige grænser i de forskellige aldersgrupper.



	<p>Elementært: 4 motorer          Junior: 5 motorer          Senior: 6 motorer</p>
5.2.8. Hjul og bæltter	<p>Alle slags hjul (inklusive omhjul) eller bæltter kan bruges. Kontakt med måtten skal være sådan, at måtten ikke beskadiges. Især skal spidse og metalliske kontaktflader undgås. Hjul må ikke efterlade klæbrigt materiale på banen.</p>
5.2.9. Mekaniske komponenter (risiko for beskadigelse r)	<p>Mekaniske komponenter skal være konstrueret på en sådan måde, at de ikke udgør en risiko for beskadigelser. Robotter, der udgør en risiko for skader, skal modificeres efter anmodning fra dommerne uden diskussion eller vil blive udelukket fra konkurrencen.</p>
5.2.10. Elektriske og elektroniske komponenter (risiko for beskadigelse r)	<p>Elektriske og elektroniske komponenter skal være konstrueret således, at de ikke udgør en risiko for beskadigelser. Robotter, der udgør en risiko for skader, vil blive udelukket fra konkurrencen. Ændring er kun tilladt, hvis der ikke er risiko for skader på holdet.</p>
5.2.11. Gasser	<p>Der må kun anvendes normal luft fra atmosfæren. Alle andre gasser er ikke tilladt.</p>
5.2.12. Væsker	<p>Der må ikke bruges væsker til robotten. Dette gælder også olie eller andre smøremidler.</p>
5.2.13. Sprayflasker / Aerosolflasker	<p>Det er ikke tilladt at bruge sprayflasker med væsker eller gasser. Dette gælder især kølespray/isspray og smøremidler.</p>
5.2.14. Pneumatiske systemer	<p>Pneumatiske systemer kan anvendes. De kan fyldes af robotten selv efter starten eller i hånden før start. Det maksimale tryk må ikke overstige 3 bar. Hvis systemet er specificeret til et lavere tryk, er specifikationen den øvre grænse. Det maksimale volumen for tanke i systemet er 150 ml.</p> <p>En kompressor til det pneumatiske system tælles som en motor.</p>
5.2.15. Hydrauliske systemer	<p>Hydrauliske systemer er ikke tilladt.</p>
5.2.16. Porøse materialer	<p>Det er ikke tilladt at bruge materialer, der let kan gå i stykker, eller som efterlader farlige kanter efter brud, som glas.</p>

5.2.17. 3D-printede materialer	3D-printede materialer og dele kan bruges. 3D-print under konkurrencen er ikke tilladt.
5.2.18. Laser	Brugen af lasere er begrænset til lasere, der ikke udgør en risiko for sikkerheden. Der kræves et certifikat for, at laseren er sikkerhedsgodkendt.
5.2.19. Vigtig bemærkning og spørgsmål og svar	De åbne regler er nye. Hvis et hold har gode ideer, der adskiller sig meget fra den gamle måde RoboMission arbejdede på, bør de tjekke med deres nationale arrangør og den nationale arrangør med WRO, om det er ok. Der vil være opdateringer og tilføjelser til denne tabel i Q&A. Tjek dem regelmæssigt. <a href="https://wro-association.org/competition/questions-answers/">https://wro-association.org/competition/questions-answers/</a>

- 5.3. Robotten må ikke flyve
- 5.4. Et hold må kun medbringe og bruge én komplet robot med deres controller(e) under hele konkurrencen. Holdet kan medbringe reservedele til konkurrenceområdet. Det er ikke tilladt at medbringe et komplet reservechassis. Et chassis defineres som en enhed med motoriserede mekanismer, sensorer og en drivlinjeakse, der er klar til at blive drevet af controller(e). Som tommelfingerregel: Et hold **kan medbringe** alle dele, der er nødvendige **for at reparere deres robot**, hvis noget går i stykker, men det er ikke tilladt at medbringe noget, der giver mulighed for at udskifte den (komplette) robot totalt.
- 5.5. Teams kan medbringe værktøjer til at reparere eller modificere deres robot. Værktøjet skal være sikkert, må ikke udgøre en større risiko for skader, skal kunne være på holdets bord og skal være batteridrevet. Især følgende genstande er ikke tilladt: 3D-printer, save, loddekolber, knive.
- 5.6. En robot skal være autonom og afslutte missionerne af sig selv. Enhver form for radiokommunikation, fjernbetjening og kablede kontrolsystemer er ikke tilladt, mens robotten kører. Ingen trådløs kommunikation er tilladt mellem komponenter i robotten.
- 5.7. Et hold må ikke udføre nogen handlinger eller bevægelser for at forstyrre eller hjælpe robotten efter randomisering af bane elementerne.
- 5.8. Enhver software til at kode robotten er tilladt, og holdene kan forberede koden før konkurrencedagen. Hvis et hold bruger en software, der kræver en onlineforbindelse (f.eks. et browserbaseret værktøj), bør holdet kontrollere, om der er en offlineversion til konkurrencedagen. Konkurrencearrangøren er ikke ansvarlig for at stille en online infrastruktur til rådighed (f.eks. WiFi til alle). Onlineforbindelsen kan kun bruges til kodning. Ingen kommunikation eller andet er tilladt.
- 5.9. Bluetooth, Wi-Fi eller enhver fjernforbindelse skal være slået fra under kontroltid, og robotkørsler. Hvis der er tvivl om dette, skal teamet kunne vise, at den trådløse transmission er deaktiveret og hvordan man gør dette. Hvis teamet ikke kan gøre dette, antages det, at den trådløse transmission ikke er blevet deaktiveret. Det anbefales dog kraftigt at overføre kode via kabel for at undgå overførselsproblemer (f.eks. flere enheder med samme navn) på konkurrencedagen. Det er ikke tilladt at forstyrre eller hindre andre hold eller robotter med de fjernforbindelser, et hold bruger.
- 5.10. Brug af hardware (som SD-kort eller USB-sticks) til at gemme programmer er tilladt.

Hardwaren skal indsættes inden afslutningen af øvelsestiden og må ikke fjernes, før næste øvelsestid starter.

- 5.11. Et hold bør forberede og medbringe alt det udstyr, nok reservedele, software og **bærbare computere (eller andre programmeringsenheder)**, der er behov for under turneringen. Holdene må ikke dele en bærbar computer og/eller programmet til en robot på konkurrencedagen. Konkurrencearrangøren er ikke ansvarlig for vedligeholdelse eller udskiftning af noget materiale, heller ikke i tilfælde af ulykker eller funktionsfejl.
- 5.12. Robotten og komponenterne kan mærkes (etiket, bånd, miniflag osv.).
- 5.13. Teams kan medbringe understøttende materialer såsom målebånd (for at kontrollere robotstørrelsen) eller kuglepenne og papir (for at tage noter). Dokumentation om robotten og spil og regler er også tilladt.

## 6. Teknisk oversigt over robotten

*Introduktion: Med sæsonen 2025 åbnede vi RoboMission for alle robotter på internationalt plan. De nationale arrangører kan frit foretage ændringer i disse regler i 2025. De har lov til at tilføje yderligere begrænsninger vedrørende robotterne.*

- 6.1. Holdene skal medbringe en udfyldt teknisk oversigt over deres robot (se vedhæftet fil 0) på papir. Oversigten skal afspejle den faktiske robot. Derudover kan holdene blive bedt om at uploade det kort før konkurrencen.
- 6.2. Resuméet må ikke være længere end én (1) DIN A4-side eller US LETTER.
- 6.3. Der kan gives point for at medbringe det udfyldte resumé, eller resuméet kan være en obligatorisk del af konkurrencen. Point bør ikke overstige mere end 5 point. Der gives primært point for, om resuméet er udfyldt fuldt ud. Der er ingen vurdering af indholdet.

## 7. Konkurrencebord og udstyr

- 7.1. I denne kategori løser robotten missioner på en bane. Hver bane består af et bord (en plan flade med kanter) og en trykt bane, der lægges på bordet. Hver aldersgruppe har sin egen bane, fordi der i hver aldersgruppe er forskellige missioner at løse.
- 7.2. Dimensionerne på en WRO-bane er 2362 mm x 1143 mm. Spilleborde har samme størrelse eller maks. +/- 5 mm i hver dimension. Den officielle højde på kanterne på et spillebord er 50 mm, højere kanter kan også bruges.
- 7.3. Banen skal printes med en mat finish/overlay (uden reflekterende farver!). Det foretrukne trykmateriale er en PVC-presenning med ca. 510 g/m<sup>2</sup> (Frontlit). Banens materiale må ikke være for blødt (f.eks. intet mesh-bannermateriale).
- 7.4. Bane elementerne for 2025 er bygget af WRO-klodssættet (nr. 45811) og WRO-udvidelsesklodssættet (nr. 45819). Andre materialer, f.eks. klodser fra robotsæt eller træ, papir eller plast, kan bruges i begrænset omfang for at gøre spillene mere interessante.
- 7.5. Hvis et banelement er placeret i startområdet i begyndelsen af en kørsel, skal elementet passe inden for 250 mm x 250 mm x 250 mm (regel 5.1) sammen med robotten og genstanden kan ikke tages af måtten (hvis ikke andet er defineret i spildokumentet).

- 7.6. Hvis der skal fastgøres genstande på banen, beslutter arrangørerne materialet til at fastgøre genstandene, medmindre andet er angivet i spillereglerne. For eksempel dobbeltklæbende tape eller burrebånd.
- 7.7. Det er ikke tilladt at beskadige genstande på banen eller selve banen. Hvis en genstand er beskadiget, tæller en potentiel score for genstanden ikke (medmindre spildokumentet angiver det andet). Hvis robotten beskadiger genstande med vilje, kan holdet diskvalificeres fra runden. Dette gælder også bane elementer, der ikke scorer point.
- 7.8. Robottens startområde er udelukkende det hvide område inden for en farvet kant. Robottens projektion skal være helt inden for startområdet ved start.
- 7.9. Hvis der er et andet setup ved en lokal/national/international konkurrence (bordstørrelse, kanter, materiale til banen osv.), bør arrangørerne af konkurrencen informere holdene på forhånd.
- 7.10. Når du bygger og programmerer, skal du huske på, at arrangører gør alt for at sikre, at alle felter er korrekte og identiske, men du skal altid forvente en vis variation, såsom:
  - 7.10.1. Fejl på banerne
  - 7.10.2. Variation i farvelysstyrke på banen, fra bord til bord
  - 7.10.3. Variation i lysforhold, fra time til time og/eller bord til bord
  - 7.10.4. Dommernes skygge på banen
  - 7.10.5. Dommerne vil gå rundt på banen under bedømmelsen
  - 7.10.6. Tekstur / bump under måtten
  - 7.10.7. Bølge i selve måtten. Placering og sværhedsgrad af bølge varierer.
  - 7.10.8. Bordet er ikke perfekt nivelleret.

## 8. Potentielle elementer på en konkurrencedag

*Introduktion: Dette kapitel skitserer elementer, der kan bruges i løbet af en konkurrencedag.*

**Det er den nationale arrangørs ansvar at vælge de elementer, de ønsker at bruge i deres land.** Vedhæftet fil 0 indeholder eksempler på, hvordan de forskellige elementer kan se ud.

### 8.1. Sæsonudfordring (obligatorisk)

Sæsonudfordringen er den normale udfordring, der offentliggøres den 15. januar. Hver aldersgruppe har et separat dokument, der beskriver udfordringerne. Punkterne i det tekniske resumé (kapitel 6) vil være en del af dette. Sæsonudfordringen skal være en del af enhver RoboMission-konkurrence. Det kan bruges alene eller i kombination med et eller flere andre elementer

### 8.2. Overraskelsesopgave / overraskelsesregel

**Overraskelsesopgave og overraskelsesregel er to lidt forskellige begreber, men ofte omtalt under samme navn. En overraskelsesopgave er en ekstra opgave, som holdene kan løse, mens de løser sæsonudfordringen (f.eks. en ekstra genstand, der skal transporteres).** I mange tilfælde er det nødvendigt med den ekstra genstand for at blive på banen, men det er valgfrit at transportere den. En overraskelsesregel er en lille ændring af den eksisterende sæsonudfordring, der kræver, at holdene løser den (f.eks. ved at skifte farve på genstande). Dette tvinger holdene til at omprogrammere deres robot. I begge tilfælde vil disse ændringer blive præsenteret ved åbningen på konkurrencedagen og skal løses i løbet af dagen som en del af sæsonudfordringen. Yderligere point kan blive tildelt.

### 8.3. Ekstra opgave

**En ekstra opgave er en ekstra opgave, der ligner en overraskelsesopgave, men den kommunikerer til holdene et stykke tid før konkurrencen med den hensigt, at holdene kan forberede sig før begivenheden.** Dette giver en interessant ny udfordring til holdene, efter at de allerede har arbejdet på sæsonudfordringen i flere uger eller måneder. Dette koncept kan bruges på alle konkurrenceniveauer, men det passer bedre til 2. runde-konkurrencer som nationale finaler, efter at holdene allerede har været igennem lokale eller regionale turneringer. Dette koncept er blevet brugt til den internationale finale 2024. En yderligere opgave blev meddelt de deltagende hold i oktober.

### 8.4. Ekstradagsudfordring (også kendt som 2nd-Day-Challenge)

Extra-Day-Challenge (i den tidligere 2nd-Day-Challenge) afholdes på en separat konkurrencedag. De allerede kendte bane elementer blandes sammen med nogle nye og vil blive flyttet til banen. Dette fører til nye udfordringer, som teams skal løse. Normalt indeholder de nye opgaver lidt eller ingen randomisering. Den separate dag giver holdene mere tid (sammenlignet med en On-Day-Challenge - se næste underkapitel) til at arbejde på disse mere omfattende ændrede udfordringer. Dette koncept er blevet brugt til den internationale finale i løbet af de sidste par år. Til rangeringen kombineres det bedste resultat fra Sæsonudfordringen med det bedste

resultat fra Ekstradagsudfordringen. Det kan være et krav, at holdene scorer point i begge udfordringer for at kvalificere sig til næste runde.

#### 8.5. **On-Day-Challenge (aka Afternoon-Challenge)**

On-Day-Challenge ligner Extra-Day-Challenge. Den eneste forskel er, at den afholdes på samme dag som Sæsonudfordringen. Udfordringerne skulle være lidt nemmere (sammenlignet med en ekstradagsudfordring) for at gøre det muligt at løse dem på samme dag med sandsynligvis begrænset tid. Til rangeringen kombineres det bedste resultat fra Sæsonudfordringen med det bedste resultat af On-Day-Challenge. Det kan være et krav, at holdene scorer point i begge udfordringer for at kvalificere sig til næste runde.

#### 8.6. **Færdighedstest**

**En anden mulighed er at tilføje en færdighedstest til konkurrencedagen. Dette kan være enhver check, der ikke er direkte relateret til Season Challenge. For eksempel kunne en teknisk bedømmelse af robotten være en mulighed. Men det kan være en separat opgave på en anden måtte, der skal løses på kort tid. Et teaminterview er også muligt. Det er op til den nationale arrangør at finde en kreativ opgave til holdene og beslutte, hvordan den skal inkluderes i ranglisten.**

## 9. Turneringsformat og -procedure

*Introduktion: Dette kapitel forklarer forskellige dele af konkurrencedagen. Formatet for en begivenhed bestemmes af den nationale arrangør eller konkurrencearrangør. Kapitel 8 Forklarer forskellige konkurrenceelementer, der kan bruges til at sammensætte en konkurrencedag. Kapitel 11 forklarer, hvordan den internationale finale fungerer.*

9.1. Turneringen i denne kategori skal bestå af følgende elementer:

9.1.1. En række **øvelsetider**. Hver turnering bør starte med et træningstidspunkt for at tilpasse sig lokale forhold (f.eks. lysforhold på stedet). Normalt er der ikke længere nogen samling fra individuelle dele, da dette ikke længere kan gøres retfærdigt med forskellige robotsystemer.

9.1.2. En række **Kørsler**. kørsler kan kun bestå af sæsonudfordringen eller kan bruge forskellige elementer som angivet i kapitlet 8.

9.2. Yderligere elementer - anført eller ikke angivet i dette regeldokument - kan tilføjes af den nationale arrangør.

9.3. Holdene arbejder i udpegede teamområder og må kun ændre konstruktionen eller koden af deres egen robot i træningstider. Hvis teams ønsker at lave testkørsler, skal de stå i kø med deres robot (controller inkluderet) i hånden. Ingen bærbare computere bør medbringes til konkurrencebordet, og ingen egne baner bør medbringes til holdområdet. Holdene skal kalibrere deres robotter under træningen, ikke direkte før et forsøg. Hvis der er forskellige borde til træning og officielle robotforsøg, kan holdet bede dommerne om at kalibrere sensorerne på de officielle spilleborde.

9.4. Trænere må ikke gå ind i holdområder for at give instruktioner og vejledning under konkurrencen. Specificerede coachingtider, hvor hold og trænere mødes, kan defineres.

- I sådanne coachingtider kan trænere medbringe noter for at tale med holdet, men må ikke aflevere materialer til holdet.
- 9.5. Inden træningstiden er slut, skal holdene placere deres robotter i karantæneområdet. En robot, der ikke afleveres til tiden, kan ikke deltage i den efterfølgende runde.
  - 9.6. Når øvelsestiden er slut, tjekker dommerne robotterne. Derefter forbereder de konkurrencebordene til næste runde (inklusive eventuel randomisering af bane elementer).
  - 9.7. Inden robotten sættes i karantæne, skal robotten være klar til kørslen. Kun et yderligere tryk på startknappen er tilladt for at starte en kørsel. Al trådløs kommunikation skal være slået fra.
  - 9.8. Under kontrolden vil dommerne inspicere robotten og kontrollere alle regler. Hvis der konstateres en overtrædelse ved inspektionen, vil dommeren give holdet tre minutter til at rette fejlen/overtrædelsen. Det er ikke tilladt at overføre nye programmer i løbet af disse tre minutter. Hvis fejlen/overtrædelsen ikke kan opklares i løbet af tiden, diskvalificeres holdet for dette forsøg (se 10.11).
  - 9.9. I tilfælde af en konkurrence, der varer flere dage, kan arrangørerne definere, at robotterne forbliver i karantæneområderne natten over. Hvis opladning på robotparkeringen ikke er mulig, kan batteriet fjernes og oplades natten over.
  - 9.10. Det foreslås, at hver deltager modtager et deltagelses-, bronze-, sølv- og guldcertifikat baseret på robotens ydeevne baseret på følgende tabel (se nedenfor). Konkurrencearrangører kan beslutte kun at lave en rangering baseret på disse kriterier (uden en rangering af placeringer 1., 2., 3.) eller at tildele disse certifikater yderligere.

% af det samlede antal point (i aldersgruppen) i bedste robotforsøg	Certifikat
< 25 %	Deltagelse
25-50%	Bronze
50-75%	Sølv
> 75%	Guld

*Eksempel: Hvis holdets bedste robotforsøg på en konkurrencedag resulterer i 130 ud af 200 point i alt, får holdet et sølvcertifikat (130/200 => 65% af pointene).*

## 10. Robot forsøg

- 10.1. Hvert robotforsøg varer 2 minutter. Tiden begynder, når dommeren giver signal til at starte.
- 10.2. Robotten skal placeres i startområdet, så projektionen af robotten på spillemåten er helt inden for startområdet. Deltagerne får lov til at foretage fysiske justeringer af robotten i startområdet. Det er dog ikke tilladt at indtaste data i et program ved at ændre positioner eller orientering af robotdelene eller at foretage sensorkalibreringer af robotten. For eksempel er det ikke tilladt at justere en arm på robotten i en bestemt grad

- for at indtaste information. Det er ikke tilladt at indtaste data på nogen måde. Hvis der er mistanke om indtastning af data, vil holdet blive undersøgt af dommerne.
- 10.3. Et startmodul / startramme kan bruges til at justere robotens positionsrobot. Modulet skal passe ind i størrelseskravene sammen med robotten. Den kan bruges inden for eller uden for startområdet, men skal fjernes inden løbets start.
  - 10.4. Hvis robotten mister dele på banen, betragtes disse dele som frie og tilhører ikke robotten længere, men forbliver på banen. Det er ikke tilladt at miste controlleren, motorerne eller sensorerne. I så fald vil forsøget blive scoret med 0 point og 120 sekunder.
  - 10.5. Kun et enkelt tryk på startknappen er tilladt for at sætte robotten i bevægelse. Hvis der er behov for yderligere forberedelse, skal dette gøres inden karantænen.
  - 10.6. Hvis der er usikkerhed under robotforsøget, træffer dommeren den endelige afgørelse. Dommeren bør afgøre til fordel for teamet, hvis der ikke er mulighed for en klar beslutning.
  - 10.7. Et robotforsøg afsluttes, hvis...
    - 10.7.1. robotforsøgstiden (2 minutter) er slut.
    - 10.7.2. Ethvert holdmedlem rører ved robotten eller bane elementer på bordet under løbet.
    - 10.7.3. Robotten har helt forladt bordet.
    - 10.7.4. robotten eller teamet overtrådte regler eller bestemmelser.
    - 10.7.5. et holdmedlem råber "STOP", **OG** robotten ikke længere bevæger sig. Hvis robotten stadig bevæger sig, slutter robotforsøget først, når robotten stopper af sig selv eller stoppes af holdet eller dommeren.
  - 10.8. Når robotforsøget er afsluttet, stoppes tiden, og dommeren bedømmer forsøget baseret på situationen på banen på dette tidspunkt. Tiden registreres kun i hele sekunder. Pointene tildeles baseret på randomiseringen i begyndelsen af løbet. Scoringerne noteres på et scoringsark (på papir eller digitalt), holdet skal underskrive scoringerne (på papir eller digital signatur/afkrydsningsfelt). Når scoringen er underskrevet, er det ikke muligt at klage yderligere fra holdet.
  - 10.9. Hvis et hold ikke ønsker at underskrive, kan dommeren beslutte at diskvalificere holdet til denne runde. Det er ikke tilladt, at en holdtræner deltager i diskussionen med dommerne om scoringen af løbet. Video- eller fotokorrektur accepteres ikke.
  - 10.10. Hvis et hold rører ved eller ændrer bane elementerne på banen under forsøget, vil holdet blive diskvalificeret til denne runde.
  - 10.11. En diskvalifikation af et hold i en runde vil resultere i et robotforsøg med den dårligst mulige score (normalt 0) og maksimal tid (120 sekunder).
  - 10.12. Hvis et hold afslutter et forsøg uden at have løst en (delvis) opgave (i den normale sæsonudfordring), der giver positive point, vil tiden for dette løb blive sat til 120 sekunder.
  - 10.13. Rangeringen af hold afhænger af det overordnede turneringsformat. For eksempel kan det bedste forsøg ud af tre runder bruges, og hvis konkurrerende hold har de samme point, afgøres placeringen af tidsrekorden.

## 11. Format og placering ved WRO International Final

*Introduktion: Dette kapitel viser den potentielle turneringstilstand i den internationale finale. Der*



*kan være justeringer af dette format på grund af de store ændringer i dette års regler. Det er vores mål at give den bedste oplevelse og den mest retfærdige konkurrence til alle hold, og vi vil foretage de nødvendige justeringer for at nå dette mål.*

11.1. WRO International Final er en tre-dages begivenhed:

- Dag 1: Denne dag bruges til træning. Holdene har masser af tid (flere timer) til at teste deres robot ved konkurrencebordene. Der vil være en testrunde om eftermiddagen, som bliver bedømt af dommerne. Runden har ingen indflydelse på placeringen og bruges kun til at teste alle processer. Dette er meget vigtigt for alle, herunder hold, trænere og dommere.
- Dag 2: Sæsonudfordring med mindst tre løb pr. hold. Træningstiden vil være mindst 90 min, 60 min og 60 min.
- Dag 3: Ekstradagsudfordring med mindst to scorede kørsler pr. hold. Deadlines bruges til at aflevere robotter til forsøgene, men vi fortsætter straks med træning, når alle hold er færdige.
- Træningstiden kan forlænges afhængig af den overordnede tidsplan.

11.2. For dette turneringsformat gælder følgende ranglistekriterier:

- Summen af point fra bedste løb fra Sæson Challenge og bedste løb fra Extra-Day-Challenge
- Sum af tid fra bedste løb fra Sæsonudfordring og bedste løb fra Ekstradagsudfordring
- Point for bedste løb fra Extra-Day-Challenge
- Tidspunkt for bedste løb fra Extra-Day-Challenge
- Punkt 2. bedste løb fra Season Challenge
- Tidspunkt på 2. bedste løb fra Season Challenge
- Punkt 2. bedste løb fra Extra-Day-Challenge
- Tidspunkt på 2. bedste løb fra Extra-Day-Challenge
- Derefter rangeres holdene samme sted.

11.3. Holdene skal give et teknisk resumé. Resuméet er obligatorisk, men giver ikke point. Den digitale version skal indsendes inden arrangementet.

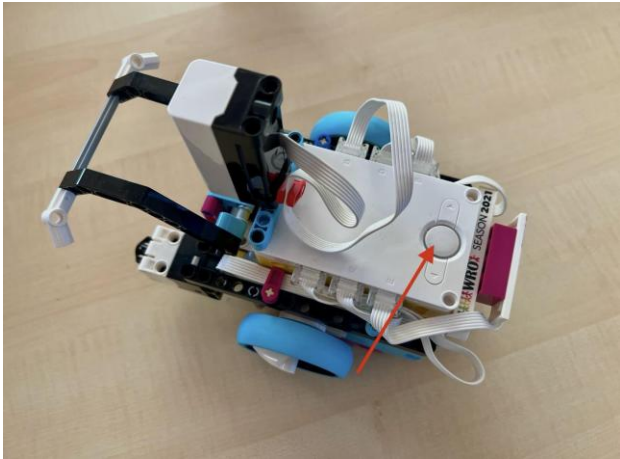
11.4. Værtslandet og WRO kan sammen beslutte et andet format (f.eks. forskellig tid/antal træningstider/runder), men skal informere alle hold i god tid før begivenheden på konkurrenceplanen.

11.5. Hvert hold/deltager i den internationale finale vil modtage et deltagelses-, bronze-, sølv- eller guldcertifikat baseret på summen af point fra bedste løb fra Sæson Challenge og bedste løb fra Extra-Day-Challenge. Den nøjagtige procedure for tildeling af disse certifikater vil blive delt med holdene før den internationale finale.

## A. Glossar

<b>Tjek tid</b>	I kontroltiden vil dommeren tage et kig på robotten og kontrollere målene (f.eks. med en kasse eller en tommestok) og andre tekniske krav (f.eks. Bluetooth slukket osv.). Der skal foretages en kontrol før hvert officielt robotforsøg, ikke under træningstiden.
<b>Træner</b>	En person, der hjælper et team i processen med at lære forskellige robotaspekter, teamwork, problemløsning, tidsstyring osv. Trænerens rolle er <u>ikke</u> at vinde konkurrencen for holdet, men at undervise dem og guide dem gennem problemidentifikationen og i at finde måder at løse konkurrenceudfordringen på.
<b>Arrangør af konkurrencen</b>	Konkurrencearrangøren er den enhed, der er vært for den konkurrence, et hold besøger. Det kan være en lokal skole, den nationale arrangør af et land, der afholder den nationale finale, eller et WRO-værtsland sammen med WRO-foreningen, der afholder den internationale WRO-finale.
<b>Øvelsestid</b>	I løbet af øvelsestiden kan holdet teste robotten på banen, og holdet kan ændre mekaniske aspekter eller kodningen af robotten. I tilfælde af en begivenhed, hvor holdene skal samle robotten, vil holdene gøre det i starten af den første træningstid.
<b>(Robot) Forsøg</b>	Et robotforsøg er det officielle forsøg på at løse missionerne på slagmarken. Et robotforsøg vil blive bedømt af dommerne og er maksimalt 2 minutter langt. Holdene gør normalt flere forsøg i løbet af træningstiden for at teste robotten før de officielle forsøg.
<b>Robot Runde</b>	I løbet af en robotrunde vil hvert hold køre deres robot på spillebanen. Hver runde indeholder en Check-Time før de faktiske kørsler starter. Før runden starter med det første hold, men efter at alle robotter er placeret på robotparkeringen, foretages randomiseringer til spillebaner (hvis nogen).
<b>Karantæneområde / Robotparkering</b>	Karantæneområde eller robotparkering er det sted, hvor alle hold skal placere deres robot, inden træningstiden er slut.
<b>Coaching tid</b>	Dette er et valgfrit tidspunkt, som konkurrencearrangøren kan planlægge. Trænerne får lov til at tale med holdet og diskutere strategien for konkurrencen. Det er ikke tilladt, at programmer eller robotdele udleveres, eller at træneren hjælper med at kode eller bygge i denne periode.
<b>Teknisk resumé</b>	Et dokument, der viser de vigtigste fakta om robotten på én side.
<b>Hold</b>	I dette dokument omfatter ordet team de 2-3 deltagere (elever) på et hold, ikke træneren, der kun skal støtte holdet.
<b>WRO</b>	I dette dokument står WRO for World Robot Olympiad Association Ltd., non-profit organisationen, der driver WRO over hele verden, og som udarbejder alle spil- og regeldokumenter.

## B. Skabelon teknisk oversigt

<b>Holdets navn</b>	<i>Holdets navn</i>
<b>Holdnummer</b>	<i>Hvis hvert hold har et nummer, skal du indtaste nummeret her.</i>
<b>Gruppemedlemmer</b>	<i>Navn på teammedlemmer (kun fornavne)</i>
<b>Holdtræner</b>	<i>Fulde navn</i>
<b>Robotsæt</b>	<i>f.eks. LEGO, fischertechnik eller selvsamlet sæt</i>
<b>Vægt</b>	<i>1,1 kg</i>
<b>Størrelse</b>	<i>20 cm X 15 cm X 15 cm</i>
<b>Byggematerialer</b>	<i>f.eks. LEGO teknik, fischertechnik byggesystem, 3D-printet materiale, træ...</i>
<b>Controllere</b>	<i>f.eks. LEGO SPIKE Prime, VEX IQ, Arduino nano</i>
<b>Batteri</b>	<i>f.eks. 7,5 V / 2.200 mAh</i>
<b>Sensorer</b>	<i>Angiv type og antal sensorer, f.eks.: 2x farvesensorer, 1x afstandssensor, 3x rotationssensorer (en i hver motor), 1x gyrosensor...</i>
<b>Motorer</b>	<i>Angiv motortype og antal, f.eks.: 2x LEGO mellemstor vinkelmotor, 1x VEX IQ Smart Motor</i>
<b>Pneumatisk system</b>	<i>Ikke brugt // Ja, LEGO Pneumatisk system, maks. tryk omkring 2 bar, 140 ml tanke</i>
<b>Programmering Miljø og sprog</b>	<i>LEGO SPIKE Prime app / Programmering af klodser Pyton</i>
<b>Billede af robot med start- og stopknop markeret</b>	

## C. Liste over potentielle robotsæt

Introduktion: Dette er en liste over potentielle robotsæt til RoboMission-konkurrencen. Kategorien er **ikke** begrænset til denne liste.

### Samarbejdspartnere, sponsorer og supportere af WRO

 <p>Fischertechnik STEM-kodning RoboMission</p>	 <p>ELECFREAKS Nezha Pro</p>
 <p>Olibots</p>	 <p>Roborobo Ikiro-serien</p>

### Arven fra RoboMission - LEGO platforme

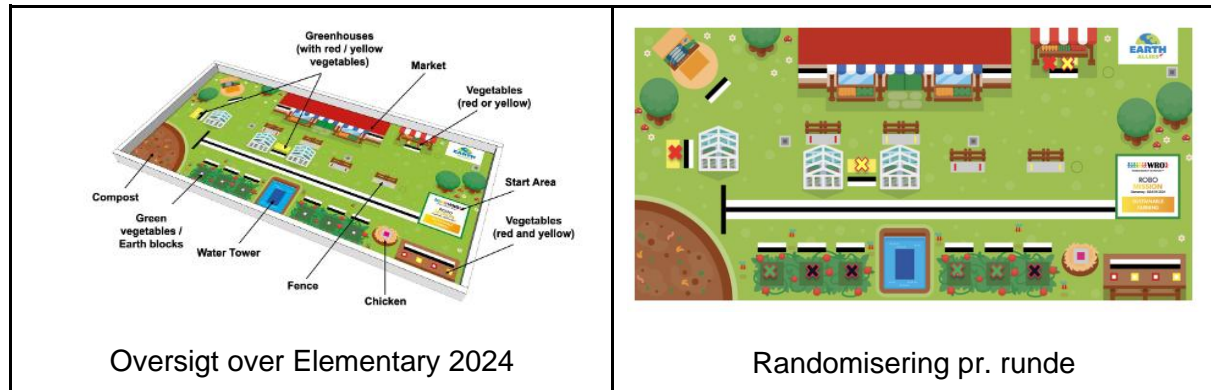
LEGO SPIKE Prime	LEGO MINDSTORMS EV3
------------------	---------------------

## D. Eksempler og forklaringer på konkurrenceelementer

**Vigtigt:** Alt i dette kapitel er givet som eksempler og byggesten til at bygge en RoboMission-konkurrence. Det er op til den nationale arrangør at beslutte konkurrencetilstanden i et land og oprette en detaljeret tidsplan for begivenheden.

### D.1. Sæson Udfordring

Sæsonudfordringen er den normale udfordring, der offentliggøres den 15. januar.



## Resultatliste

Sæson Udfordring	Hver	Maks.	#	Total
<b>1. Saml modne og rådne grøntsager</b>				
Rød grøntsag helt i markedsområdet	11	44		
Røde grøntsager delvis i markedsområdet	4			
Gul grøntsag helt i kompostområdet	11	44		
Gul grøntsag delvist i kompostområdet	4			
<b>2. Vand tørstige grøntsager og forbered landbruget</b>				
Vandelementet rører ved den grønne firkant omkring en grøn grøntsag, og den grønne grøntsag rører stadig den grønne firkant (maks. et vandelement pr. grøn firkant tæller)	10	30		
Jordblok rører ikke længere noget grønt firkantet område	3	9		
<b>3. Bonus for hegn og kylling</b>				
Kylling er ikke beskadiget eller flyttet		3		
Hegn er ikke beskadiget eller flyttet	3	12		
<b>Maksimal score</b>		<b>142</b>		

<b>Samlet score i denne serie</b>	
<b>Tid i hele sekunder</b>	

### Teknisk resumé

Det tekniske resumé er et yderligere element, der skal hjælpe dommerne med at håndtere forskellige robotter (se kapitlet 6 og vedhæftet fil 0). Denne oversigt bør kontrolleres under den første karantæne og scorer de samme point hele dagen. Ved tildeling af point bør der kun fokuseres på, om det tekniske resumé er udfyldt. Ikke hvor god kvaliteten er. En ekstra række i scorearket vil blive introduceret for at udfylde disse point mellem "Maksimal score" og "Samlet score i denne kørsel".

<i>Resten af scorearket vises ikke her for at forenkle visningen.</i>				
<b>Maksimal score</b>		<b>142</b>		
<b>Point for teknisk oversigt</b> (maks. 5 point)				
<b>Samlet score i denne serie</b>				
<b>Tid i hele sekunder</b>				

### Køreplan


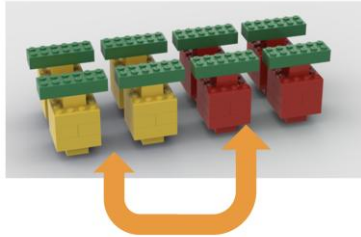
- Åbningsceremonien
- Øvelsestid (60 min)
- Karantæne / Robottjek
- 1. Rund
- Øvelsestid (60 min)
- Karantæne / Robottjek
- 2. Rund
- Øvelsestid (30 min)
- Karantæne / Robottjek
- 3. Rund
- Øvelsestid (30 min)
- Karantæne / Robottjek
- 4. Rund
- Afslutningsceremoni

## Rangering

<b>... af det bedste løb først</b>	<b>.. efter summen af de to bedste løb først</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Punkt i 1. bedste løb</li><li>● Tidspunkt på 1. bedste løb</li><li>● Punkt 2. bedste løb</li><li>● Tidspunkt på 2. bedste løb</li><li>● Punkt 3. bedste løb</li><li>● Tid på 3. bedste løb</li><li>● Punkt 4. bedste løb</li><li>● Tid på 4. bedste løb</li><li>● Derefter rangeres holdene på samme sted.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Summen af point af 1. bedste løb og point på 2. bedste løb</li><li>● Summen af tiden på 1. bedste løb og point på 2. bedste løb</li><li>● Punkt 3. bedste løb</li><li>● Tid på 3. bedste løb</li><li>● Punkt 4. bedste løb</li><li>● Tid på 4. bedste løb</li><li>● Derefter rangeres holdene på samme sted.</li></ul>

## D.2. Overraskelsesopgave/overraskelsesregel

Overraskelsesopgaver og overraskelsesregler tilbyder en tilføjelse til sæsonudfordringen uden at ændre den samlede konkurrencedag, ikke for meget.

<p><b>Surprise Task - Elementary</b></p> <p>There is a rotten fruit in front of the greenhouse. Take it to the compost!  =&gt; <b>20 points</b> if the fruit is completely in the compost area.</p>  <p>Eksempel på en overraskelsesopgave i Elementary.  Overraskelsesopgaver giver yderligere point.  (Eksempel fra sæson 2024)</p>	<p><b>Surprise Rule - Elementary</b></p> <p>The meaning of red and yellow vegetables is switched.  <b>Bring the yellow ones into the market and the red ones on the compost.</b></p>  <p>Eksempel på en overraskelsesregel i elementært.  Betydningen af eksisterende objekter byttes.  (Eksempel fra sæson 2024)</p>
--	---

## Resultatliste

Opgavens scoresheet forbliver det samme. Der indsættes en ekstra linje til overraskelsesopgaven.

<i>Resten af scorearket vises ikke her for at forenkle visningen.</i>				
<b>Maksimal score</b>		<b>142</b>		
<b>Point for overraskelsesopgave</b>				
<b>Samlet score i denne serie</b>				
<b>Tid i hele sekunder</b>				

## Køreplan

Tidsplanen ligner tidsplanen for Season Challenge. Overraskelsesregler eller opgaver vil blive præsenteret under åbningsceremonien.

## Rangering

Ranglisten er identisk med ranglisten for Sæsonudfordring. Yderligere point for overraskelsesopgaver tilføjes i scorearket for hver runde.



### D.3. Ekstra opgave

En ekstra opgave er en ekstra opgave, der offentliggøres et stykke tid før konkurrencen (et par uger til 1-2 måneder). Den ekstra opgave tilbyder yderligere elementer på spillebanen for at score flere point. Det kan være en større eller mere kompleks opgave end en overraskelsesopgave, fordi holdene kan forberede den før konkurrencen.

**Extra Task: Bring the table tennis balls into the greenhouses**

The table tennis balls are placed on 2x2 boards on markers next to the fences.  
 Bring one table tennis ball to each greenhouse.  
 => 20 points each if a ball is in the greenhouse (only one ball per greenhouse)




Eksempel på en ekstra opgave  
 (I det endelige regeldokument vil dette blive erstattet med den ekstra opgave i den internationale finale 2024)

### Resultatliste

En ekstra blok med point tilføjes til det normale scoreark.

<i>Resten af scorearket vises ikke her for at forenkle visningen.</i>				
<b>3. Bonus for hegn og kylling</b>				
Kylling er ikke beskadiget eller flyttet		<b>3</b>		
Hegn er ikke beskadiget eller flyttet	<b>3</b>	<b>12</b>		
<b>Ekstra opgave: Tag bordtennisboldene med ind i drivhusene</b>				
Bold i drivhuset (kun en kugle pr. drivhus)	<b>20</b>	<b>40</b>		
<b>Maksimal score</b>		<b>182</b>		
<b>Samlet score i denne serie</b>				
<b>Tid i hele sekunder</b>				

## **Køreplan**

Tidsplanen på konkurrencedagen svarer til tidsplanen for Sæsonudfordringen. Den ekstra opgave vil blive kommunikeret til holdene før konkurrencen (et par uger til 1-2 måneder før) og kan gentages under åbningsceremonien.

## **Rangering**

Ranglisten er identisk med ranglisten for Sæsonudfordring. Yderligere point for overraskelsesopgaver tilføjes i scorearket for hver runde.

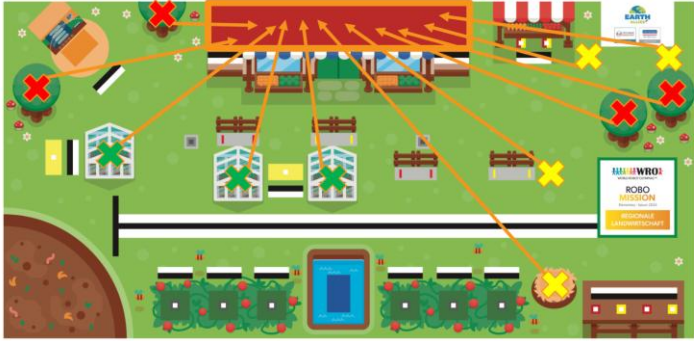
#### D.4. Ekstradagsudfordring (også kendt som 2nd-Day-Challenge)

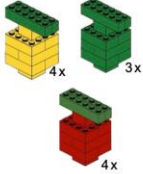
Extra-Day-Challenge (i den tidligere 2nd-Day-Challenge) afholdes på en separat konkurrencedag. Den blander eksisterende genstande med nye og flytter alt på bordet for at skabe en ny udfordring.

Følgende eksempel er Extra-Day-Challenge i den tyske nationalsfinale 2024.

### Extra-Day-Challenge 1: Bring all fruits to the market!

The red fruits are located in the middle of the treetops. The yellow fruits are distributed across the playing field on markers. The green fruits are placed on the greenhouse pictures.  
 Bring all the fruit to the farm store.  
 => **10 points each** time a fruit touches all or part of the red area of the farm store.






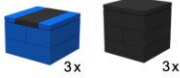
4x  
3x  
4x

---

### Extra-Day-Challenge 2: Add water and soil to the compost!

The water blocks are on the left of the garden beds. The soil blocks are on the right side of the garden beds.  
 Take all water blocks and all soil blocks to the compost.  
 => **5 points each** if a block touches the playing field mat in the compost (dark brown frame counts).





3x  
3x

**Extra-Day-Challenge 3: Bring the table tennis balls into the greenhouses**

The table tennis balls are placed on 2x2 boards on markers next to the fences.  
 Bring one table tennis ball to each greenhouse.  
 => **20 points each** if a ball is in the greenhouse (only one ball per greenhouse)



## Resultatliste

Ekstradagsudfordringen får sin egen scoreliste.

Ekstra-dag-udfordring	Hver	Maks.	#	Total
<b>1. Bring alle frugter på markedet</b>				
Frugt rører det røde marked	10	110		
<b>2. Tilsæt vand og jord til komposten</b>				
Blok berører kompostområde (inklusive mørkebrun ramme)	5	30		
<b>3. Tag bordtennisboldene med ind i drivhusene</b>				
Bordtennisbold i drivhus (kun en bold pr. drivhus)	10	20		
<b>Maksimal score</b>		160		
<b>Samlet score i denne serie</b>				
<b>Tid i hele sekunder</b>				

## Køreplan

Konkurrencen er fordelt over flere dage. Følgende eksempel viser en to-dages konkurrence. Tilføj den internationale finale, der er endnu en dag før de to konkurrencedage, der kun bruges til træning.

Dag 1	Dag 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Åbningsceremonien</li> <li>• Øvelsestid (60 min)</li> <li>• Karantæne / Robottjek</li> <li>• 1. Runde - Sæson Udfordring</li> <li>• Øvelsestid (60 min)</li> <li>• Karantæne / Robottjek</li> <li>• 2. Runde - Sæson Udfordring</li> <li>• Øvelsestid (60 min)</li> <li>• Karantæne / Robottjek</li> <li>• 3. Runde - Sæson Udfordring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Præsentation af ekstradagsudfordring</li> <li>• Øvelsestid (120 min)</li> <li>• Karantæne / Robottjek</li> <li>• 1. Runde - Ekstradagsudfordring</li> <li>• Øvelsestid (90 min)</li> <li>• Karantæne / Robottjek</li> <li>• 2. Runde - Ekstradagsudfordring</li> <li>• Afslutningsceremoni</li> </ul>

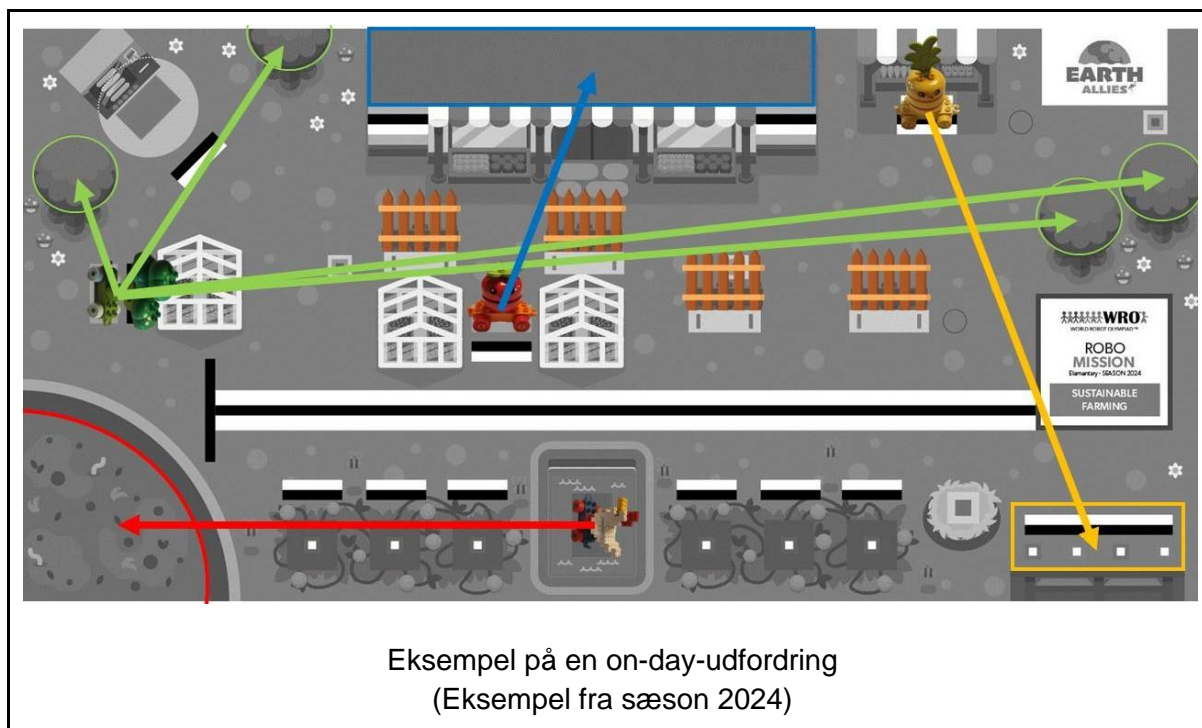
## Rangering

Placeringen beregnes ud fra den bedste serie i Season Challenge og den bedste kørsel i Extra-Day-Challenge. I følgende eksempel prioriteres Ekstradagsudfordringen frem for Sæsonudfordringen. Dette kan gøres omvendt ved at ændre linje 3 og 4 fra "Extra-Day-Challenge" til "Season Challenge" (markeret med blå).

- Summen af point fra bedste løb fra Sæson Challenge og bedste løb fra Extra-Day-Challenge
- Sum af tid fra bedste løb fra Sæsonudfordring og bedste løb fra Ekstradagsudfordring
- Point for bedste løb fra Extra-Day-Challenge
- Tidspunkt for bedste løb fra Extra-Day-Challenge
- Punkt 2. bedste løb fra Season Challenge
- Tidspunkt på 2. bedste løb fra Season Challenge
- Punkt 2. bedste løb fra Extra-Day-Challenge
- Tidspunkt på 2. bedste løb fra Extra-Day-Challenge
- Derefter rangeres holdene samme sted.

### D.5. On-Day-Challenge (også kendt som Afternoon-Challenge)

On-Day-Challenge minder meget om Extra-Day-Challenge. Det afholdes på samme konkurrencedag i stedet for en anden dag. Eksemplet fra Ekstradagsudfordringen kan bruges som On-Day-Challenge godt. Måske kunne der foretages nogle ændringer som at reducere antallet af frugter for at tilpasse det til den mindre tilgængelige tid under en endagskonkurrence.



### Resultatliste

On-Day-Challenge får sin egen scoreliste.

Udfordring på dagen	Hver	Maks.	#	Total
<b>Rød: Tag kyllingen med til kompostområdet</b>				
Kylling er helt i kompostområdet	15	15		
<b>Grøn: Tilsæt vand og jord til komposten</b>				
Broccolien er helt på en busk (grøn cirkel)	20	20		
Broccolien er delvist på en busk (grøn cirkel)	10	10		
<b>Blå: Bring tomaten på markedet</b>				
Tomaten er fuldt ud på markedet	20	20		
<b>Gul: Bring tomaten på markedet</b>				
Ananas er helt i det brune grøntsagsområde (nederst til højre)	20	20		

<b>Bonus: Beskyt hegnene</b>				
Hegnene flyttes eller beskadiges ikke	<b>4</b>	<b>16</b>		
<b>Maksimal score</b>		<b>91</b>		
<b>Samlet score i denne serie</b>				
<b>Tid i hele sekunder</b>				

## Køreplan

Programmet minder meget om en konkurrencedag med kun Season Challenge. Træningstiderne om morgenen er lidt kortere og om eftermiddagen længere for at give mere tid til On-Day-Challenge.

- Åbningsceremonien
- Øvelsestid (30 min)
- Karantæne / Robottjek
- 1. Runde - Sæson Udfordring
- Øvelsestid (30 min)
- Karantæne / Robottjek
- 2. Runde - Sæson Udfordring
- Annoncering af On-Day-Challenge
- Øvelsestid (120 min)
- Karantæne / Robottjek
- 1. Runde - On-Day-Challenge
- Øvelsestid (60 min)
- Karantæne / Robottjek
- 2. Runde - On-Day-Challenge
- Afslutningsceremoni

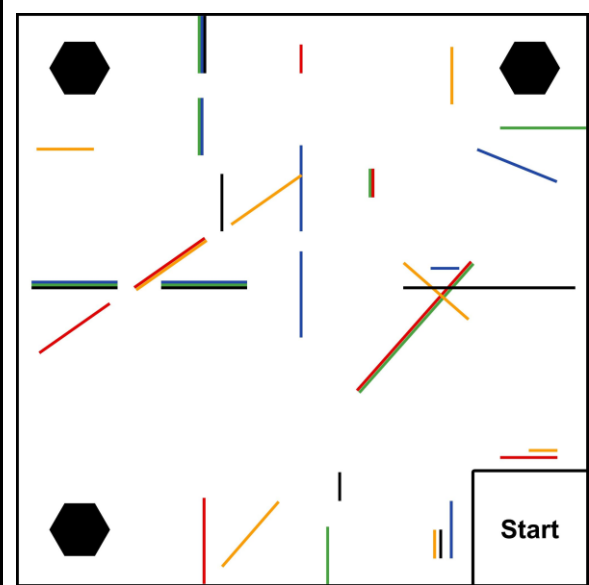
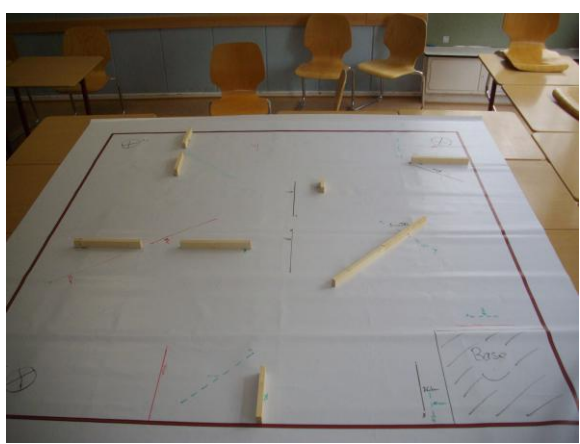
## Rangering

Rangeringen ligner Extra-Day-Challenge. Du skal blot erstatte "Ekstra-dag-udfordring" med "On-Day-Challenge".

## D.6. Færdighedstest

Færdighedstesten kan være et hvilket som helst element til at kontrollere teamets færdigheder. Det kan være en ekstra opgave, som holdene skal løse på stedet, en teknisk bedømmelse, en quiz eller et teaminterview. Der er ingen grænser for de nationale arrangørers eller konkurrencearrangørernes kreativitet.

Dette dokument vil præsentere et eksempel på en færdighedsprøve i løbet af dagen.

 <p>The diagram shows a square game board with a 'Start' box in the bottom right corner. Inside the board, there are several lines of different colors (red, orange, yellow, green, blue, black) and four black hexagons (corners) representing obstacles. The lines are arranged in a way that creates a maze-like path.</p>	 <p>The photograph shows a real-world setup of the game board on a table. The board is a large sheet of paper with the same lines and hexagons as the diagram. Physical markers (colored sticks or pens) are placed on the table to represent the lines and hexagons.</p>
<p>Spillebane med startområde og linjer i forskellige farver.</p>	<p>Linjerne markerer positioner for træbarrierer. Hvert sæt linjer (linjer af samme farve) opretter en forskellig opsætning på feltet. Holdene starter deres robot fra starten og skal nå så mange hjørner (sorte sekskanter) uden at røre træet i en periode på 15 minutter.</p>

## Køreplan

Hvert hold tages ud af selve konkurrencen i 20 minutter for at løse denne udfordring. For at gøre det retfærdigt bør det være i samme konkurrenceperiode for alle hold (f.eks. alle under træning). Der bruges 5 minutter til forklaring og opsætning. Holdet kan bruge op til 15 minutter på at teste og programmere deres robot. Robotten skal nå hjørnerne i et annonceret løb.

## Rangering

Resultatet af færdighedstesten kan føjes til hvert løb eller kan scores som en ekstra udfordring som f.eks. Ekstradag- eller On-Day-Challenge. En anden mulighed er at få et godt resultat i færdighedsprøven er en betingelse for at kvalificere sig til næste runde.

## Ideer?



Hvis du har ideer til færdighedstests, der bør være en del af denne vedhæftede fil eller bruges under de internationale begivenheder, så del dem med os: færdighedstest [at] wro-association [dot] org

## E. Yderligere ideer

*Dette kapitel giver yderligere ideer, der kan bruges af den nationale arrangør til at samle deres konkurrence. Dette koncept vil **ikke** blive brugt på internationalt plan.*

### E.1. Klasser for forskellige robotter

En måde at balancere konkurrencen om forskellige robotter på er at introducere klasser. Klasser kan f.eks. være: LEGO og Andet. I konkurrencen kan der så dannes en fælles rangliste på tværs af alle klasser, men også en individuel rangliste pr. klasse. Dette giver bl.a. mulighed for at belønne den bedste LEGO robot og den bedste samlede robot. Klasserne kan også bruges til at afgøre kvalifikationen til næste runde. For eksempel kan det bedste samlede hold og det bedste LEGO hold sendes videre til næste runde. Vigtigt: Hvis dette bruges til at kvalificere sig til internationale begivenheder, skal den nationale arrangør kontrollere, om der er nok startpladser til rådighed. Der vil ikke blive stillet yderligere pladser til rådighed for kvalificerede hold i klasser.

Nationale arrangører kan bruge dette koncept, så længe deres nuværende aftale med WRO er gyldig. Vi forventer, at landene udvikler sig i retning af en åben konkurrence.