



## **World Robot Olympiad 2020**

Indskoling/WeDo 2.0 Open Kategorien

(op til 10 år)

Beskrivelse af opgaver, regler og vurderingskriterier

### **Klimapatruljen**

### **Skovbrande**

Version: 13. januar 2020



*WRO International Premium Partners*



**INTRODUKTION**..... 2

**1. OPGAEBESKRIVELSE**..... 3

**2. OPGAENS FASER** ..... 3

**3. OPGAVEREGLER**..... 7

**4. OPGAEEVALUERING** ..... 10

## Introduktion

### 1. Opgavebeskrivelse

Skovbrande er et problem i Canada, Australien og mange andre steder i verden hver sommer. Brande ødelægger jævnligt store dele af skovene. Sommetider kommer ilden tæt på beboede områder, så de mennesker, som bor der, er nødt til at blive evakueret til sikre områder. Ildebrande opstår og spredes i varmt og tørt vejr. Klimaændringer forårsager længere somre, som er meget tørre. De lande, der bliver ramt af skovbrande, er nødt til at gøre noget ved den voksende fare.



Billeder fra: <https://wildfiretoday.com/2015/12/11/Firefighting-robots/> og <https://autonomicvehicles.EU/2018/11/01/Autonomous-robot-Planting-Trees-Assist-Environmental-Protection/>

I år er udfordringen at lave en robot, der kan bekæmpe skovbrande og forsyner brandmændene med vand til brandbekæmpelsen. Desuden skal robotten også plante nye træer for at erstatte de brændte træer.

I WeDo 2.0 Open opgaven skal holdet bruge WeDo 2.0 elementer til at bygge en model af et førerløst redningsfartøj som holdet kan bruge til at illustrere, forklare og

demonstrere hvordan redningsfartøjet kan hjælpe os i forbindelse med en skovbrand. Robotten skal slukke en skovbrand og hjælpe med at plante nye træer i skoven.

Redningskøretøjet skal placeres i en udstilling og holdet skal være forberedt på at demonstrere for både publikum og dommere.

Vores illustrationer nævner en førerløs bus, men det skal man blot se bort fra – i år er det er førerløst redningsfartøj vi arbejder med. Ideen med illustrationerne er blot at give inspiration til hvordan et projekt kan se ud uanset tema.



## 2. Opgavens faser

Hvert hold skal gennemgå en række faser i processen med at lave deres udstilling. Hver fase skal dokumenteres med billeder/video/tekst, som skal være en del af udstillingen.

### Opgave 1 – Automatisk opbremsning

Et redningsfartøj kører stærkt og derfor er det vigtigt, at det kan opdage en genstand foran fartøjet, så fartøjet kan stoppe automatisk for at undgå et sammenstød:



I opgave 1 skal holdet bruge elementer fra WeDo 2.0 til at bygge og programmere et mobilt WeDo 2.0 fartøj med en motor og en bevægelsessensor – f.eks. i stil med udforskningskøretøjet Milo



Holdet skal bruge det mobile WeDo 2.0 fartøj til at demonstrere hvad automatisk opbremsning er. Det mobile WeDo 2.0 fartøj skal programmeres til automatisk at køre fremad indtil den bevægelsessensor, der er monteret på fartøjet, opdager en genstand foran fartøjet. Når fartøjet opdager en genstand, skal den stoppe. Det selvkørende fartøj skal kontrolleres af en sekvens af WeDo 2.0 kommandoer, der, når de er aktiveret, får fartøjet til at køre automatisk – dvs. fartøjet må ikke fjernstyres.

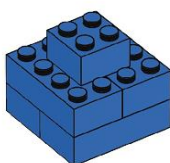
Når WeDo 2.0 fartøjet er bygget og programmeret, så skal holdet lave en video, der viser, hvordan det mobile WeDo 2.0 fartøj foretager en automatisk opbremsning. Videoen skal vises i udstillingen sammen med det program, der styrer det mobile WeDo 2.0 fartøj i videoen.

## Opgave 2 – transport af vandbeholdere

I opgave 2 skal holdet bruge WeDo 2.0 elementerne til at bygge og programmere et redningsfartøj der skal transportere vandbeholdere fra et opmagasineringsområde til området hvor skovbranden hænger.

Vandbeholderne bygges af minimum 3 Legoklodser og transporten kan ske via at skubbe beholderne eller løfte beholderne. Det er vigtigt at beholderne ikke vælter undervejs, idet vandet så vil gå til spilde.

Vandbeholderne kan f.eks. se sådan her ud



Når WeDo 2.0 fartøjet er bygget og programmeret, skal holdet lave en video, der viser hvordan det mobile WeDo 2.0 fartøj foretager transporten fra opmagasineringsområdet til branden. Videoen skal vises i udstillingen sammen med det program, der kontrollerer det mobile WeDo 2.0 redningsfartøj i videoen.



Billeder fra: <https://wildfiretoday.com/2015/12/11/Firefighting-robots/> og <https://autonomicvehicles.EU/2018/11/01/Autonomous-robot-Planting-Trees-Assist-Environmental-Protection/>

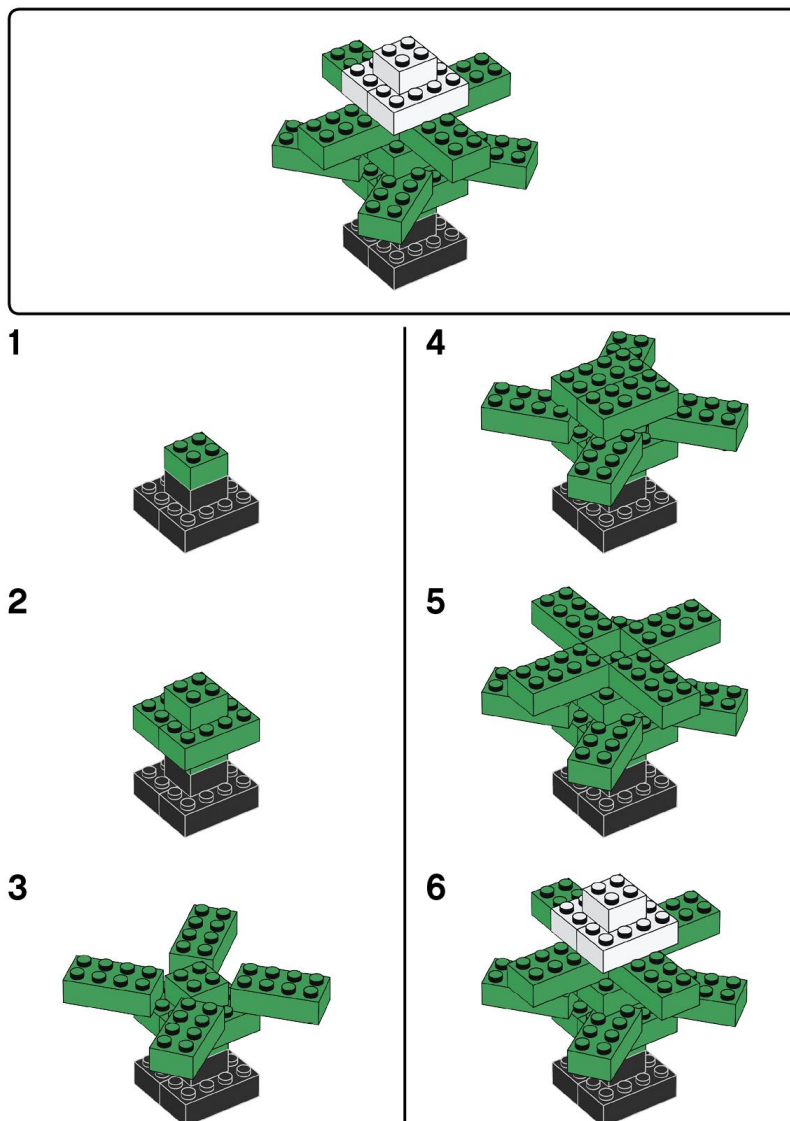
### Opgave 3 – Hvordan skal redningsfartøjet plante nye træer

Når skovbranden er slukket skal der plantes nye træer. Hvordan kan redningsfartøjet gøre dette?

I opgave 3 skal holdet arbejde med hvordan redningsfartøjet skal udstyres og hvordan det planter de nye træer. Der skal tages stilling til, hvordan plantningen finder sted, hvor stort et mellemrum der skal være mellem træerne og mellem rækkerne.

I arbejdsprocessen med at forestille sig hvordan dette skal gøres, kan holdet bruge tekst, billeder, tegninger og modeller for at vise deres ideer. Alt sammen skal vises som en del af udstillingen. Man skal således IKKE programmere robotten til at gøre det.

Træerne kan f.eks. se sådan her ud.



## **Opgave 4 – Hvordan ser det ud der hvor skovbranden hænger**

Som en del af udstillingen skal holdet skabe de omgivelser, som et WeDo 2.0 redningskøretøj skal køre rundt i. Omgivelserne kan frit laves af ethvert materiale for at skabe skove, evakueringsområder, tilkørselsforhold, vanddepoter etc. Der skal være elementer i omgivelserne, som holdet kan bruge til at demonstrere hvordan et redningsfartøj bevæger sig rundt.

### 3. Opgaveregler

Hvert hold består af 2 eller 3 deltagere og en holdleder. Deltagerne på holdet må være op til 10 år gamle.

Information om WRO principper for hjælp/vejledning og WRO Ethiske Retningslinjer:

- Når man deltager i WRO accepterer hold og holdledere WRO's principper for hjælp/vejledning som findes på: <https://wro-association.org/competition/wro-ethics-code/>
- Holdet skal medbringe en underskrevet kopi af WRO Ethiske Retningslinjer og aflevere den til dommerne inden konkurrencen starter.



#### 1. Regler for udstillingen

- 1.1. Man kan anvende såvel LEGO elementer som alt andet materiale i udstillingen.
- 1.2. Kontrolenheder, motorer og sensorer, der bruges i redningsfartøjerne/robotterne skal være fra LEGO Education WeDo 2.0 Core Set. Der er ikke begrænsninger på antallet eller kombinationen af kontrolenheder, motorer og sensorer. Alle ikke-elektriske og ikke-digitale produkter fra LEGO kan bruges til at bygge bilerne/robotterne og deres



omgivelser.

- 1.3. Rednigsfartøjerne/robotterne kan kontrolleres af en hvilken som helst egnet enhed eller med en fjernbetjening der er bygget af WeDo 2.0 dele. Valget af software er frit.
- 1.4. Biler/robotter må gerne være bygget og samlet på forhånd og det samme gælder for programmerne.
- 1.5. Holdet skal udsmykke boden med materiale, som **de selv på egen hånd** har fundet/produceret. Materialet kan være en eller flere plakater med tekster/tegninger/modeller/billeder eller andet der viser deres kreative proces og den løsning, som **de selv på egen hånd** har fundet frem til. Materialet, som boden er udsmykket med, skal indeholde holdets navn, præsentere holdets medlemmer, vise billeder af biler/robotter, der er fundet som inspiration, dokumentere hvordan den/de valgte biler/robotter er bygget (f.eks. med tegninger/billeder af byggeprocessen og programmeringen). Udstillingen skal vise de programmer som holdet har brugt til bilerne/robotterne. Det skal være tydeligt, at børnene **selv på egen hånd** har arbejdet med opgaverne.

## 2. Præsentation

- 2.1. Holdet selv og udstillingen skal være klar til at præsentere for dommere og publikum på det fastsatte tidspunkt (Tider fås fra arrangørerne)
- 2.2. Holdet skal være tilstede i boden mens konkurrencen foregår, så de hele tiden er klar til at præsentere for publikum og dommere. Holdet får et varsel på mindst 10 minutter før hvert dommerbesøg.
- 2.3. Holdet får i alt ca. 10 minutter til evaluering: 5 minutter til at forklare og demonstrere deres biler/robotter og 5 minutter til spørgsmål og svar med dommerne, f.eks. om deres forståelse af programmeringen.
- 2.4. National Organizers/arrangørerne beslutter hvordan holdene skal præmieres f.eks. med et diplom eller en speciel præmie til nogle af holdene. Det er også National Organizer/arrangørerne der beslutter hvilke kriterier præmier uddeles efter.

## 4. Opgaveevaluering

Alle hold skal lave en præsentation på 5 minutter for dommerne. Præsentationen skal indeholde:

- En video af den løsning holdet har lavet for at løse hhv. opgave 1 og 2
- En forklaring på det program der kontrollerer WeDo 2.0 robotten, der løser opgaverne 1 og 2 i videoen.
- En beskrivelse af det udstyr og den udsmykning, som holdet har fundet frem til i opgave 3.
- En demonstration af det førerløse redningsfartøj i udstillingens omgivelser og en forklaring på mekanik/programmer

Efter præsentationen skal holdet være forberedt på at deltage i en 5 minutters dialog med dommerne og svare på spørgsmål fra dommerne om projektet, men også spørgsmål som:

- Hvilken del af deres arbejde er holdet mest stolte af?
- Hvis holdet havde mere tid til at arbejde med deres udstilling, hvad ville de så gøre bedre og hvordan?

Det overordnede formål med evalueringen er at holdet kan demonstrere, at de har forstået hvad de har arbejdet med.

For dommerne er formålet at hjælpe holdet med at reflektere over deres arbejdsproces og deres løsning. Gennem spørgsmålene skal dommerne give holdet feedback om de stærke og svage dele af holdets arbejdsproces og løsning.





For dommerne er det også et formål at sikre sig, at alle på holdet har haft en sjov og alderssvarende oplevelse, hvor de **selv på egen hånd** har eksperimenteret med at bygge og programmere – faciliteret og inspireret af andre som f.eks. en holdleder/vejleder.

DKWRO 2020 – Open Kategorien – Indskoling/WeDo

Følgende skema kan bruges til evalueringen af holdene. Til hvert emne i skemaet vælges en af de 4 smileys som evalueringssymbol.

Symbolet kan også omsættes til tal, som gør det lidt nemmere at finde vinderne, men for børnene vil smileysystemet være bedre at forholde sig til, så en kombination er en god løsning.

Smilyen der er 'ked af det' skal kun bruges, hvis den pågældende opgave slet ikke er løst.

Emne	   			
	0	5	7	10
<b>Automatisk opbremsning:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Holdet har lavet en video, der viser at WeDo 2.0 redningsfartøjet foretager en automatisk opbremsning</li> <li>- Holdet forstår hvad der sker i det program der får WeDo 2.0 fartøjet til at bremse op automatisk</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Automatisk transport af vandbeholdere</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Holdet har lavet en video, der viser et WeDo 2.0 redningsfartøj, der foretager en transport af vand</li> <li>- Holdet forstår hvad der sker i det program, der foretager transporten</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Området:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Udstillingen viser hvordan området omkring skovbranden ser ud og hvordan redningsfartøjet kommer fra opmagasineringsområdet til selve brandområdet</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Det førerløse redningsfartøj:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fartøjet er mekanisk stabil</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Det førerløse redningsfartøj:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fartøjet funktionalitet er succesfuldt demonstreret</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Holdet kan forklare hvordan skoven nyplantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Udstillingens udsmykning, billeder, fotos etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Præsentationen og dialogen med dommerne viste tydeligt, at holdet havde løst opgaverne <b>selv på egen hånd.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Samlet vurdering**