FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE

REGELHEFTE FOR ROBOTKONKURRANSEN

SUBMERGED

FIRST Scandinavia

Oppdrags-film

FIRST

LEGO education

equinor

VI STØTTER MORGENDAGENS HELTER

Utdannings-direktoratet

Tekna

Fornybar Norge

FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE

FIRST® LEGO® LEAGUE GLOBAL SPONSORS

LEGO education

The LEGO Foundation

CHALLENGE DIVISION SPONSOR Rockwell Automation

Velkommen!

Årets oppdrag i *FIRST* LEGO® League Challenge heter SUBMERGED℠. Laget skal samarbeide om mange ulike oppgaver for å forberede seg til en fantastisk opplevelse på turneringen.

Regelheftet for robotkonkurransen vil være deres veiledning for å forstå og delta i robotkonkurransen. I denne veiledningen finner dere oppdragene, reglene og lenker til ressursene dere trenger for å lykkes i robotkonkurransen.

I tillegg til *Regelheftet for robotkonkurransen*, anbefaler vi at lagene bruker *Deltakerheftet*,som kan brukes som en hjelp på lagets reise gjennom prosjektperioden. Det gir også inspirasjon til Innovativt prosjekt og kan være en nyttig ressurs til å forberede seg på bedømmingen.

Deltakerheftet

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/oppdrag

FIRST® Kjerneverdier

Vi utforsker nye ferdigheter og idéer.

Vi respekterer hverandre og omfavner våre ulikheter.

Vi bruker kreativitet og utholdenhet for å løse problemer.

Vi er sterkere når vi arbeider sammen.

Vi bruker det vi lærer til å forbedre verden.

Vi har det gøy!

FIRST LEGO League Challenge oversikt

På turneringen vil laget evalueres på grunnlag av poengene de mottar i fire kategorier. Kategoriene veier ulikt opp mot Championprisen, se vektingen til høyre. De tre kategoriene Kjerneverdier, Teknologi og Innovativt prosjekt evalueres av dommere under lagets presentasjoner, mens Robotkonkurransen består av minst tre robotkamper.

Vektingen mot Championprisen er:
Innovativt prosjekt: 30 %
Kjerneverdier: 20 %
Teknologi: 25 %
Robotkonkurranse: 25 %

KJERNEVERDIER

FIRST® kjerneverdier blir bedømt på turneringsdagen, under robotkampene og i presentasjonene i Innovativt prosjekt og Teknologi.
I presentasjonene skal dere vise hvordan laget har brukt kjerneverdiene.

Laget skal:

- jobbe på **lag** og **oppdage nye ting** for å undersøke oppdraget nærmere
- være **innovative** og bruke nye idéer til roboten og det innovative prosjektet
- vise hvordan laget og løsningene deres kan **gjøre en forskjell** og være **inkluderende**!
- ha det **gøy!**

TEKNOLOGI

Laget skal holde en **fem minutters presentasjon** på turneringsdagen om deres robotdesign, programmer og strategi.

Laget skal:

- **identifisere** en oppdragsstrategi
- **designe** en robot og utarbeide programmer, og lage en effektiv plan
- **skape** en robot- og programmeringsløsning
- **utvikle**, teste og forbedre roboten og programmene
- **formidle** prosessen med teknologi; program og design, og hvordan hele laget har bidratt

ROBOTKONKURRANSE

Laget får tre **2,5-minutters kamper** for å oppnå så mange poeng som mulig.

Laget skal:

- bygge installasjonene og klargjøre robotmatten for øving.
- gjennomgå oppdragene og reglene
- designe og bygge en robot
- utforske nye bygge- og programmeringsferdigheter mens dere øver på robotbanen
- konkurrere på turneringsdagen!

INNOVATIVT PROSJEKT

Laget skal forberede en **fem minutters presentasjon** som de skal holde på turneringsdagen, og som viser og forklarer arbeidet med det innovative prosjektet deres.

Laget skal:

- **identifisere** et problem de skal løse
- **designe** en ny løsning på problemet, eller forbedre en eksisterende løsning basert på lagets valgte ide, idémyldring og plan
- **skape** en modell, tegning eller prototype av løsningen
- **utvikle** løsningen deres ved å dele med andre og samle inn tilbakemeldinger
- **formidle** hvordan deres løsning kan gjøre en forskjell i virkeligheten

Robotkonkurransen

Her er en oversikt over hvordan robotkonkurransen i *FIRST*® LEGO® League gjennomføres:

1. Laget skal samarbeide for å designe og bygge en LEGO®-robot. Roboten opererer autonomt, noe som betyr at den følger forhåndsprogrammerte instruksjoner som laget deres har laget for å fullføre oppdragene på robotbanen. Målet er å oppnå så mange poeng som mulig i løpet av en kamp på 2,5 minutter.

2. Under en kamp får laget deres poeng etter hvert som roboten deres fullfører oppdrag, eller oppgaver. Oppdragene er representert av LEGO®-installasjoner, som er plassert rundt på robotbanen. Oppdragene kan utfordre roboten til å håndtere objekter, aktivere mekanismer eller flytte gjenstander til angitte områder.

3. Laget deres starter roboten fra et av startområdene, som befinner seg i hjemmeområdet. Roboten skal være programmert og utstyrt med det nødvendige utstyret for å utføre oppdragene laget deres forsøker å fullføre.

4. Det er deres jobb å lage en strategi og bestemme rekkefølgen og fremgangsmåten laget deres skal bruke for å fullføre oppdragene og få høyest mulig poengsum. Dere kan velge å fokusere på spesifikke oppdrag med høy poengsum, eller dere kan sikte mot en kombinasjon av oppdrag for å samle poeng.

5. Oppdragets krav må være synlige ved kampslutt for å gi poeng, om ikke noe annet fremgår av oppdraget.

6. I konkurranser har dere tre kamper til å vise hva roboten deres kan gjøre. Hver runde gir dere mulighet til å forbedre poengsummen og strategiene deres. Bare lagets beste poengsum fra de tre offisielle kampene teller. Ved poenglikhet brukes nest beste og tredje beste poengsum.

7. *FIRST* LEGO League bryr seg ikke bare om robotens prestasjoner, men også om hvordan dere uttrykker kjerneverdiene gjennom *Gracious Professionalism*®. Dommere vil vurdere *Gracious Professionalism*® for hvert lag under de innledende rundene.

For å få en fullstendig forståelse av robotkonkurransen, vennligst les gjennom reglene for robotkonkurransen som dere finner på slutten av dette heftet.

Hjem | Venstre startområde | Høyre startområde | Hjem

SUBMERGED℠

Gjør dere klare til å dykke ned i havdypet, for årets robotkonkurranse tar dere med på et spennende eventyr hvor vi besøker ulike habitater som finnes i de forskjellige sonene i havet. Fra sollyssonen (Epipelagisk sone) vil laget ditt stupe inn i et korallrev som sårt trenger restaurering. Når dere beveger dere videre ned i skumrings- og midnattssonene (Mesopelagisk sone og Bathypelagisk sone) skal dere hente opp en gjenstand fra et forlist skip, noe som garantert vil sette ferdighetene deres på prøve. Den virkelige utfordringen venter i dypshavgropene (Abyssopelagisk sone og Hadopelagisk sone), der dere skal utforske en mystisk, kald havkildebunn. Til slutt vender dere tilbake til skumringssonen for å forske videre og avdekke hemmelighetene som lurer under havoverflaten. Gjør dere klare til å legge ut på en uforglemmelig oppdagelsesreise!

Innholdet i Challenge-settet

I årets Challenge-sett finner dere en robotmatte, 3M™ Dual Lock™ gjenlukkbar festeanordning og installasjoner. Installasjonene kommer i nummererte poser og må bygges av laget ved hjelp av byggeinstruksjoner. Byggeinstruksjonene finner dere på hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/oppdrag.

NB! Roboten bruker installasjonene på banen for å få poeng, så det er viktig å bygge installasjonene nøyaktig slik de er vist i byggeinstruksjonene. Å øve med feil installasjoner kan være problematisk og påvirke resultatet. Samarbeid om å bygge installasjonene i lag, og sjekk hverandres arbeid mens dere bygger.

Bruk lenken på neste side for å begynne å bygge installasjonene deres.

KOM I GANG | NYTTIGE LENKER

1. Bygg installasjonene deres ved hjelp av **Byggeinstruksjonene**. Installasjonene er LEGO®-modellene roboten samhandler med som en del av robotkonkurransen.

2. Velg om dere skal legge robotmatten på et bord eller på gulvet. Det er mulig å bygge et eget robotbord. **Byggeinstruksjoner for robotbord** finner dere her: hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/teknologi

3. Sett opp robotbanen ved å følge denne videoen: **Oppsett av robotbanen**.

4. Les avsnittene Oppdrag og Regler på de neste sidene i dette heftet, og se videoen **Robotoppdragene**.

   Oppdragsdelen beskriver hver installasjon og hvordan laget ditt kan oppnå poeng i løpet av robotkampen.

   Regeldelen beskriver hvordan dere konkurrerer, blant annet hvordan en kamp foregår, hva et lag kan og ikke kan gjøre, og hvordan dere oppnår poeng!

5. Følg med på **oppdateringer**. Det kan komme endringer på regler, presiseringer og tillegg. Les oppdateringene ofte og nøye. Disse finner dere på hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/oppdrag

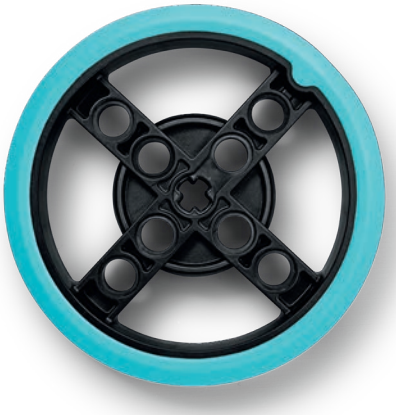
6. Følg poengsummen deres i løpet av sesongen ved hjelp av den **offisielle poengkalkulatoren** fra *FIRST*®.

7. Andre nyttige ressurser finner dere på: hjernekraft.org/no/ressurser-challenge

   Hvis dere vil ha mer hjelp til å bygge og programmere roboten, kan dere sjekke ut LEGO® Education SPIKE™-appen. I appen finner dere et veiledet oppdrag der dere lærer hvordan dere programmerer og løser oppdrag 10: "Send over undervannsfartøyet".

Skann QR-koden for å få tilgang til ressursene som er oppført i bold ovenfor.

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge



Robotoppdrag

Se video om robot-oppdragene her!

ER DERE KLARE FOR ROBOTKONKURRANSEN I ÅRETS OPPDRAG SUBMERGED℠ ?

Fullfør så mange oppdrag som mulig for å oppnå poeng! Oppdragene er forklart her.

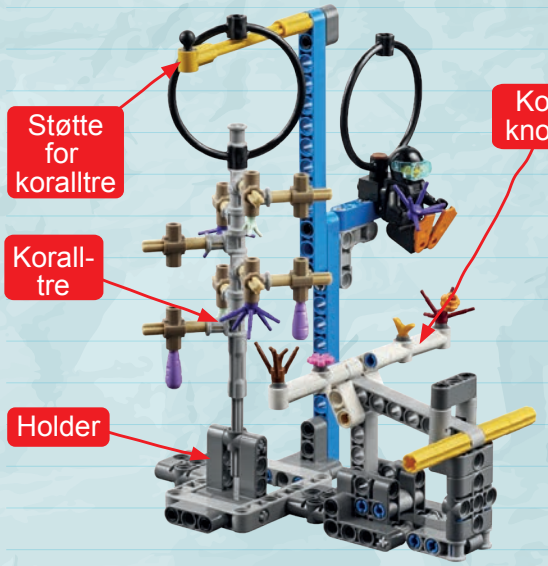
Utstyrsbegrensning:
Når dette symbolet vises i øvre høyre hjørne av et oppdrag, gjelder følgende begrensning:

"Intet utstyr kan berøre noen del av denne installasjonen ved slutten av kampen for å få poeng for dette oppdraget."

Inspeksjon av utstyr

- Før kampen vil det bli gjennomført en utstyrsinspeksjon. Hvis roboten og alt utstyret får plass i ett startområde og under en høydebegrensning på 305 mm under denne inspeksjonen..... 20

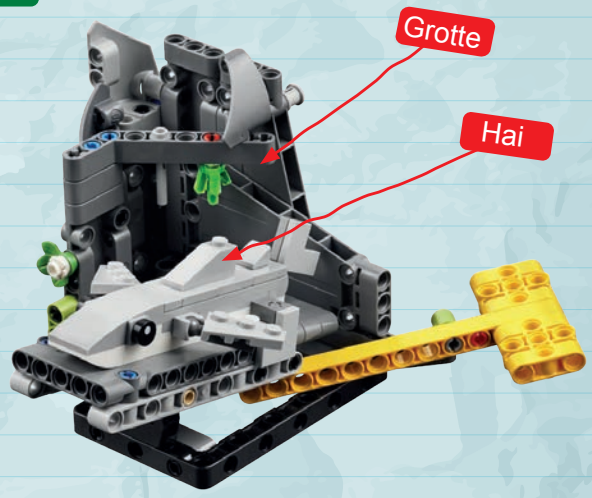
01 Koralloppdrettsanlegg



Sikre at nye korallstrukturer kan vokse i oppdretts-anlegget til de er sterke nok til å transporteres til revet.

- Hvis koralltreet henger på støtten for koralltre **20**
  - **Bonus**: og bunnen av koralltreet er i i holderen sin ..... **i tillegg** **10**
- Hvis korallknoppene er vendt opp **20**

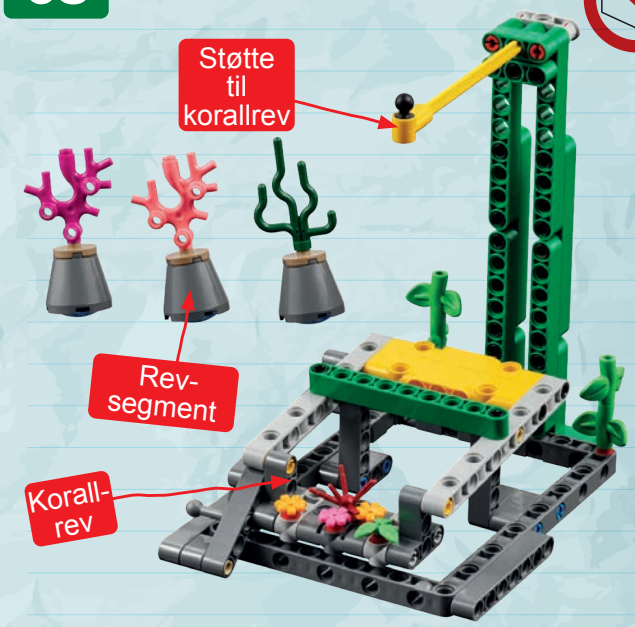
02 Hai



Haien er nå merket for forskning - slipp den ut igjen i sitt habitat.

- Hvis haien ikke lenger berører grotten **20**
- Hvis haien berører matten og minst delvis befinner seg i haiens habitat **10**

03 Korallrev



Monter den nye korallstrukturen forsiktig uten å skade andre revsegmenter i nærheten.

- Hvis korallrevet er vendt opp og ikke berører matten **20**
- Hvis et revsegment står oppreist, utenfor hjem og berører matten ..... **5 hver**

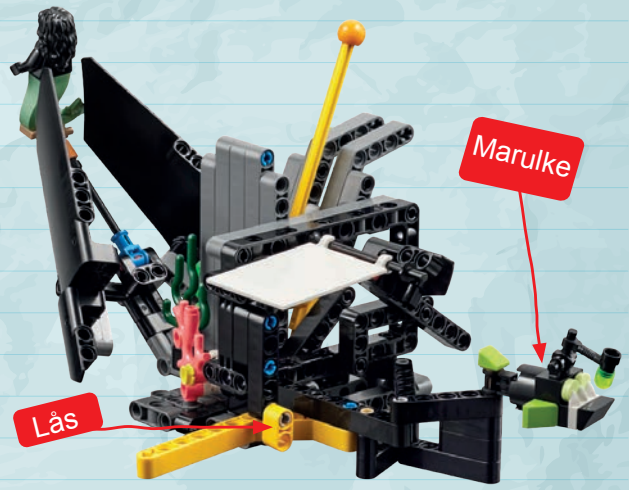
04 Dykker

Hjelp dykkeren med å transportere nye koraller fra koralloppdrettsanlegget til revet.

- Hvis dykkeren ikke lenger berører korall-oppdrettsanlegget **20**
- Hvis dykkeren henger på korallrevets støtte..... **20**

"Koralloppdrettsanlegget" omfatter alle deler av oppdragsmodellen for oppdrag 1.

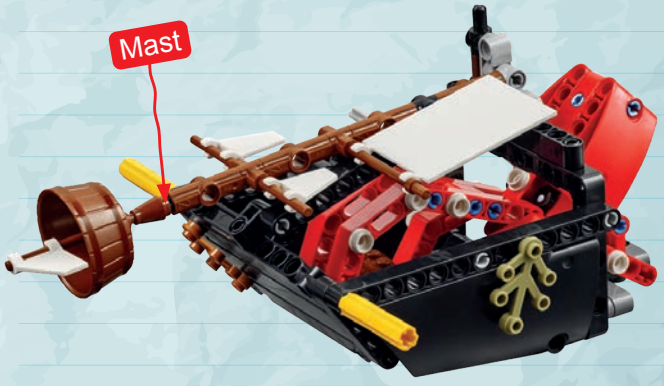
05 Marulke



Før marulken tilbake til sitt alternative hjem inne i skipsvraket.

- Hvis marulken er innlåst i skipsvraket **30**

06 Reis masten

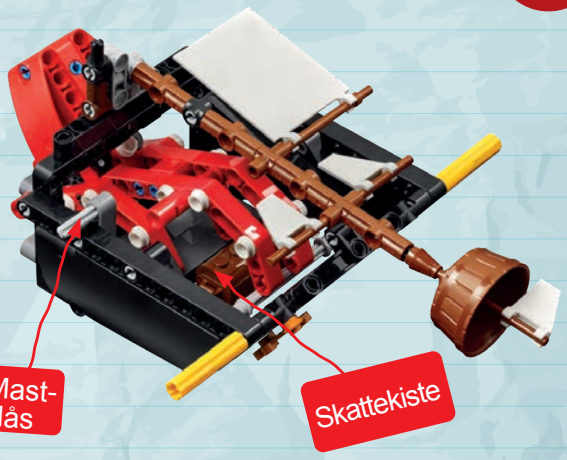


Reis masten for å gjennoprette det sunkne skipsvraket og utforske hva som befinner seg inni.

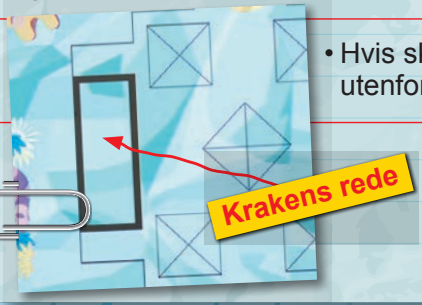
- Hvis skipets mast er helt oppreist **30**

Masten på skipsvraket anses som hevet når låsen hindrer den i å gå tilbake til utgangsposisjonen.

07 Krakens skatt

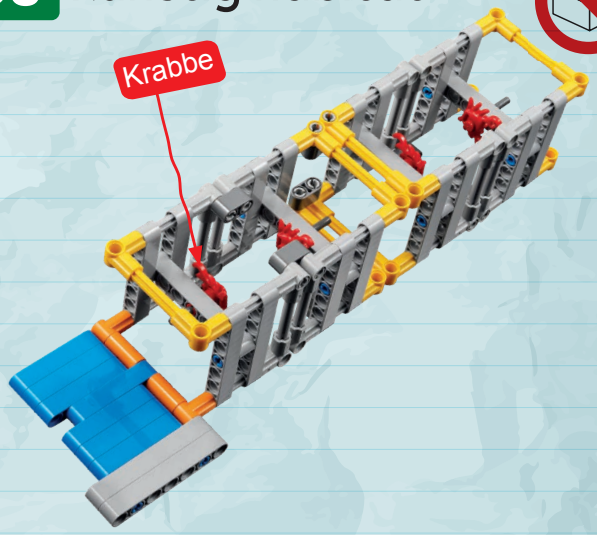


Hent kisten fra skipsvraket for å avsløre historien og skatten den inneholder.



- Hvis skattekisten er helt utenfor krakens rede.... **20**

08 Kunstig habitat



Omorganiser delene på det kunstige habitatet for å lage trygge hjem for krabbene og andre sjødyr i dette området.

- Hvis en del av det kunstige habitatet er helt flatt og oppreist ..... **10 hver**

Det kunstige habitatet består av fire deler, og hver del er definert av sin gule base. En del regnes som oppreist når krabben befinner seg over den gule basen.

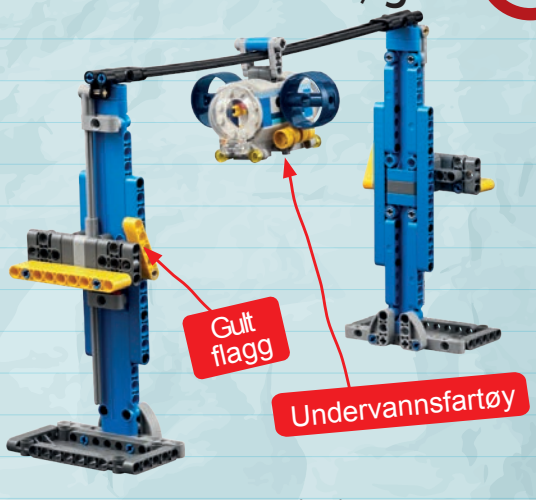
09 Uventet møte

En ukjent skapning har festet seg til AUV*-en! Frigjør den på en trygg måte, og frakt den til den kalde havkildebunnen.

- Hvis den ukjente skapningen slippes fri **20**
- Hvis den ukjente skapningen minst delvis befinner seg på den kalde havkildebunnen **10**

*Autonom undervannsfarkost

10 Send over undervannsfartøyet

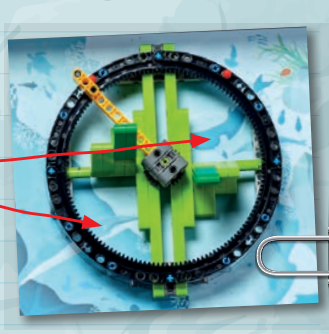


Noen farvann er for vanskelige å nå med større skip. Send undervannsfartøyet for å utforske motstanderlagets robotbane.

- Hvis lagets gule flagg er nede **30**
- Bonus: Hvis undervannsfartøyet er klart nærmere motstanderens robotbane ..... **10 i tillegg**

Lagene får ikke blokkere motstanderlaget.

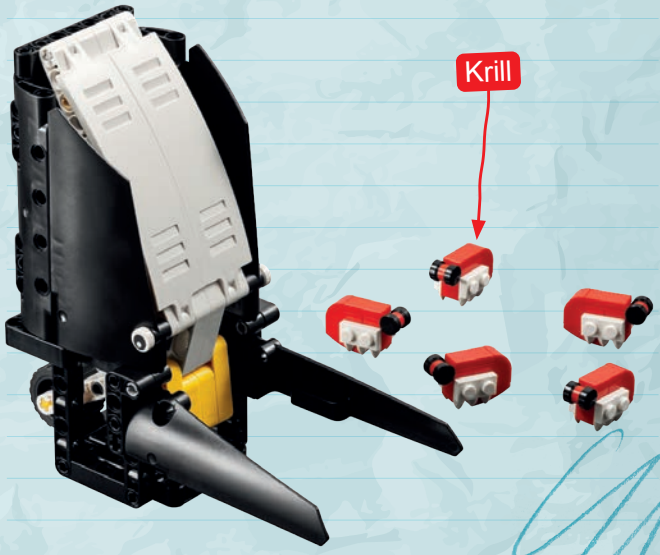
11 Oppdagelse med sonar



Bruk skipets sonar til å skanne omgivelsene for nærliggende objekter eller dyr.

- Hvis en hval blir blir gjort synlig **20**
- **Bonus**: Hvis begge hvalene blir gjort synlig ..... **10 i tillegg**

12 Mate hvalen



Krill er hvalens favorittmat! Samle krill og mat den sultne hvalen med dem.

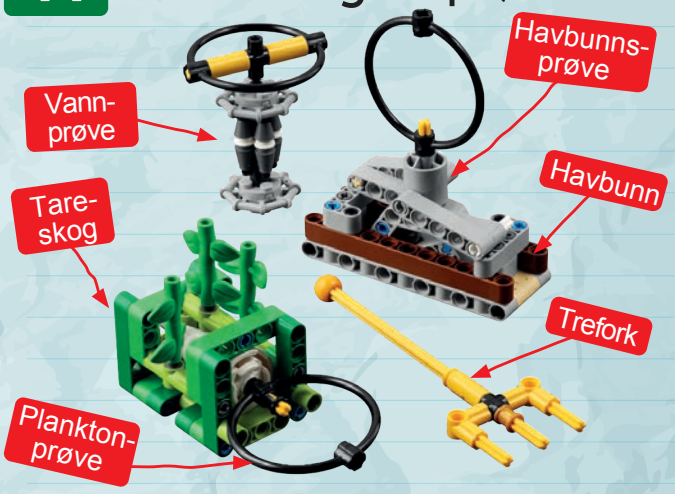
- Hvis krill er minst delvis inne i hvalens munn ..... **10 hver**

13 Bytt transportvei

Endre lastekipets rute for å trygt unngå hvalenes migrasjonsrute, ved å flytte det til en annen skipslei.

- Hvis skipet befinner seg i den nye fraktruten og berører matten..... 20

14 Innsamling av prøver



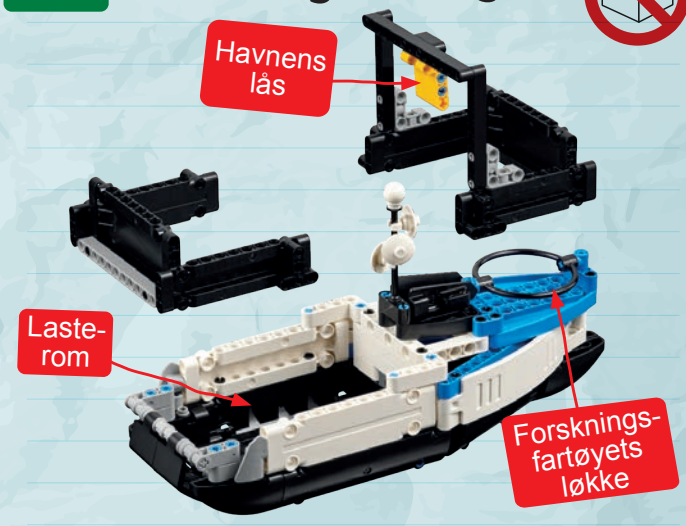
Samle inn prøver og gjenstander fra hele robotmatten slik at de kan analyseres av forskere i laboratoriet.

- Hvis vannprøven er helt utenfor vannprøveområdet 5
- Hvis havbunnsprøven ikke lenger berører havbunnen..... 10
- Hvis planktonprøven ikke lenger berører tareskogen 10

Hvis en del av treforken fjernes fra skipsvraket.... 20

Bonus: Hvis begge delene til treforken ikke lenger berører skipsvraket ..... 10 i tillegg

15 Forskningsfartøy



Fortøy skipet som inneholder prøvene og gjenstandene laget har samlet inn, på en sikker måte.

Hvis noe av det følgende befinner seg minst delvis i forskningsfartøyets lasterom:

- Prøve(r)..... 5 hver
- Treforkdel(er) ..... 5 hver
- Skattekiste 5

- Hvis havnens lås er minst delvis inne i forsknings-fartøyets løkke 20

Presisjonsbrikker

Dere starter kampen med seks presisjonsbrikker som tilsammen er verdt 50 poeng. Dommeren tar vare på dem. Hvis dere avbryter roboten utenfor hjem, vil dommeren fjerne én brikke. Dere får beholde poengene for det antallet brikker som gjenstår når kampen er slutt. Hvis antallet som gjenstår er:

(Se regel 17 og 18 for mer informasjon)

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

Regler

Oppdateringer

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/oppdrag

VIKTIG!

- All tekst om robotkonkurransen betyr nøyaktig og kun det den sier. Ikke overtenk det!
- Hvis en detalj ikke nevnes, betyr det ikke noe.
- Hvis det oppstår en situasjon som gjør dommerens avgjørelse uklar eller vanskelig å bedømme, skal tvilen komme dere til gode.
- Hvis regler, oppdrag eller oppsett må justeres eller tydeliggjøres, vil det i løpet av prosjektperioden bli delt oppdateringer som overstyrer tidligere materiell. Det er viktig å merke seg at oppdateringene kun gjelder for turneringer som finner sted etter at de er utgitt, og at de ikke skal brukes til å endre resultatene av tidligere turneringer.
- På en turnering er det hoveddommeren som tar den endelige avgjørelsen. Tekst har alltid prioritet over bilder. (Videoer og e-poster har ingen formell betydning ved poengberegning).

Gracious Professionalism® vist ved robotbordet

UNDER FORVENTET	FORVENTET	OVER FORVENTET

Poengene for *Gracious Professionalism®* vil bli lagt til poengene som gis for kjerneverdier under bedømmingen.

Hvert lag starter med *Gracious Professionalism®* som er **FORVENTET** (2 poeng). Hvis dommerne ser atferd som overgår det som forventes, vil de gi laget nivået **OVER FORVENTET** (3 poeng). Likeledes, hvis et lags atferd er lavere enn forventet, vil de bli gitt nivået **UNDER FORVENTET.** (1 poeng). Dersom laget oppnår 3x3 poeng=9, vil laget få 10 poeng.

Hvis et lag ikke møter til en kamp, får de ingen poeng for *Gracious Professionalism®*. Hvis laget forklarer hva som har skjedd, får de 1, 2 eller 3 poeng for *Gracious Professionalism®*, avhengig av det nivået de viser.

Ordliste

- **Avbrytelse**: Når teknikere berører eller samhandler med roboten etter start.
- **Kamp**: De 2,5 minuttene når roboten utfører så mange oppdrag som mulig for å oppnå poeng.
- **Oppdrag**: Én eller flere oppgaver som kan utføres for å oppnå poeng. Laget kan prøve seg på oppdrag i hvilken som helst rekkefølge eller kombinasjon.
- **Robot**: Kontrollenheten og alt utstyr som kombineres med den for hånd, som ikke er ment å skulle skilles fra den, annet enn for hånd.
- **Robotbanen**: Robotbanen består av kantveggene og alt innenfor dem. Matten, installasjonene og hjemområdene er alle del av robotbanen.
- **Start**: Når teknikerne aktiverer roboten fra helt inne i ett av startområdene for at den skal bevege seg helt selvstendig/autonomt.
- **Teknikere**: Lagmedlemmer som står ved bordet og håndterer roboten under en kamp.
- **Utstyr**: Alt laget tar med seg til kampen. (Se **Regler før kampen** for mer informasjon.)

FØR KAMPEN | UTSTYR

Utstyret et lag tar med seg til robotkampen, for eksempel roboten og dens tilbehør, må oppfylle følgende retningslinjer:

1. Alt utstyr må lages av LEGO®-produserte brikker i fabrikkmessig stand.
   Unntak: LEGO-snorer og rør kan kuttes til ønsket lengde.

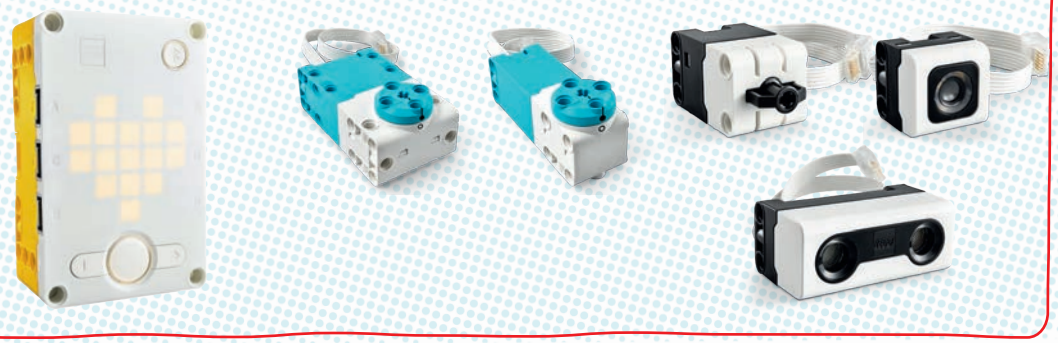
2. Ikke-elektriske LEGO-deler fra alle sett er tillatt. Laget kan bruke så mange de vil.

3. Elektrisk LEGO-utstyr er kun tillatt som beskrevet og vist nedenfor. LEGO® Education SPIKE™ Prime vises, men LEGO® Education SPIKE™ Essential, MINDSTORMS® EV3, MINDSTORMS Robot Inventor og tilsvarende NXT og RCX er også tillatt.

Kontrollenhet
Maksimalt én per kamp.

Motorer
Maksimalt fire (alle kombinasjoner) per kamp.

Sensorer
Kun trykk-, farge-, avstands- og gyrosensorer er tillatt (alle kombinasjoner og antall) per kamp.



4. Lagene kan også bruke LEGO-kabler, én kontrollenhets batteripakke eller seks AA-batterier, samt ett Micro SD-kort.

5. Lagene kan bruke alle typer programvare eller programmeringsspråk. Robotene må bevege seg selvstendig under kampen. Ingen fjernkontroller av noen type er tillatt (f.eks. nettbrett)

6. Lagene kan ta med seg ett ark papir per hjemområde med programnotater. Dette teller ikke som utstyr.

7. Ekstra installasjoner/kopier av installasjoner er ikke tillatt.

FØR KAMPEN | FORBEREDELSER FØR KAMPEN

På turneringer spilles kamper på offisielle bord. Før kampen starter må lagene bestå inspeksjonen og sette opp alt utstyret sitt.

8. Lagets utstyr må få plass i de to startområdene og under en maksimumshøyde på 305 mm. Hvis laget kan få plass til alt utstyret sitt på bare ett startområde og under maksimumshøyden på 305 mm, oppnår de 20 poeng.

9. Lagene får ikke ekstra oppbevaringsplass. Oppbevaringsbord eller trillebord er ikke tillatt. Alt må være på robotbordet eller i hendene til en tekniker. Områdene til venstre og høyre på matten kan brukes til å oppbevare utstyr og har en størrelse på ca. 171 mm ganger 1143 mm (nøyaktige mål kan variere). Utstyr som oppbevares på bordet kan gå over den venstre og høyre kantveggen etter behov

10. Når laget har bestått inspeksjonen, setter de opp utstyret sitt. De fordeler utstyret på de to hjemområdene.

Dere finner mer informasjon i filmen "**Forberedelse av robotbanen**". Deretter setter laget roboten i det startområdet de ønsker å starte fra. Den resterende tiden bør brukes til å justere roboten og utstyret før start, til å kalibrere sensorer hvor som helst på matten, og til å be dommeren sjekke eventuelle ting på robotbanen.

11. Lagmedlemmene kan dele seg inn i to grupper og stille én gruppe på hver side av banen (venstre og høyre). Disse medlemmene kan ikke bytte side under kampen. Lag med:

- Fire eller flere: Plasser to teknikere ved hvert hjemmeområde. Alle andre lagmedlemmer må holde seg på avstand. Et lag kan aldri ha flere enn to teknikere ved ett hjemområde, men lagmedlemmer kan bytte plass med tekniker(e) fra samme side når som helst.
- Tre: Plasser to teknikere på den ene siden og én på den andre (lagets valg)
- To: Plasser én tekniker på hver side.

Forberedelse av robotbanen

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/teknologi

UNDER KAMPEN | INNE I HJEM

12. Hjem er delt i to områder. Hvert hjemområde inneholder et eget startområde.

13. Teknikere kan bruke hendene på roboten, utstyr og installasjoner når det er helt inne i hjem.

14. Teknikere kan ikke:

- gi noe fra det ene hjemområdet til det andre.
- berøre noe utenfor hjemområdet sitt, bortsett fra hvis de avbryter roboten.
- få noe til å bevege eller strekke seg utenfor hjemområdet, bortsett fra når de starter roboten.

Poeng oppnådd på disse måtene vil ikke telle.

15. Når roboten startes:

- teknikere kan ikke forhindre noe fra å bevege seg.
- roboten og alt den er i ferd med å bevege må få plass helt inne i startområdet og være helt i ro.

16. Etter en start skal teknikerne la roboten og alt den er i kontakt med komme helt inn i hjem før de avbryter den. Dere finner mer informasjon i avsnittet «**Utenfor hjem**».

UNDER KAMPEN | UTENFOR HJEM

17. Hvis lagets teknikere avbryter roboten, må de gjøre en ny start. Hvis roboten eller noe den var i kontakt med da den ble avbrutt var utenfor hjem, selv delvis, vil laget miste en presisjonsbrikke.

Hvis roboten og/eller noe den var i kontakt med var:

- **delvis utenfor hjem**: bring roboten og det den var i kontakt med tilbake til samme hjemområde som den startet fra.
- **helt utenfor hjem**: bring roboten og det den var i kontakt med tilbake til valgfritt hjemområde.
- **Gjenstander som ble hentet utenfor hjem etter roboten ble startet,** må gis til dommeren for resten av kampen.

Unntak: Hvis laget ikke planlegger å gjøre en ny start, kan de stoppe roboten der den er uten å tape en presisjonsbrikke. Roboten og alt den eventuelt er i kontakt med skal bli der den/det var da roboten ble avbrutt.

18. Hvis utstyr eller en installasjon faller av eller blir liggende utenfor robotens hjem, skal dere vente til det står stille:

- **Hvis det ligger helt utenfor hjem**: Det forblir som det er, med mindre roboten endrer/beveger på det.
- **Hvis det ligger delvis i hjem**: Det forblir som det er, med mindre roboten endrer/beveger på det. Alternativt kan teknikerne når som helst fjerne det for hånd. Hvis gjenstanden som ble fjernet for hånd var en installasjon, må den gis til dommeren for resten av kampen. Hvis gjenstanden var utstyr, må den bringes inn i hjemområdet det delvis er i, og laget vil tape en presisjonsbrikke.

19. Lag kan heller ikke avbryte roboten på en måte som gjør at de oppnår poeng for det. Poeng laget får på denne måten vil ikke telle.

20. Lag kan ikke løsne på Dual Lock, ta installasjoner fra hverandre eller ødelegge en installasjon. Oppdrag som tydelig er gjort mulig eller lettere å gjennomføre ved å gjøre dette vil ikke telle. Hvis en installasjon kombineres med noe (inkludert roboten), må kombinasjonen være løs eller enkel nok til at en tekniker umiddelbart kan frigjøre installasjonen i perfekt original stand. Poeng som oppnås med kombinasjoner som ikke består denne testen, teller ikke.

21. Lag må ikke forstyrre det andre lagets robotbane eller robot med mindre det foreligger et unntak for oppdraget. Poeng som det andre laget taper eller ikke oppnår på grunn av forstyrrelser gis automatisk til det andre laget.

ETTER KAMPEN | BEREGNING AV POENG

22. Etter 2,5 minutter er kampen over. Teknikerne må stoppe roboten sin og ikke røre noe annet. Nå begynner beregningen av poeng.

23. For å få poeng må alle kravene som stilles i oppdraget være synlig oppfylt når kampen er slutt, med mindre en annen fremgangsmåte var påkrevd i oppdraget.

24. Når det kreves at noe skal være «helt» inne i et område, vil linjene og luftrommet over dette området telle som «inne i», dersom ikke annet er nevnt.

25. Selv om et lag ikke kan kjøre roboten sin kan de likevel få *Gracious Professionalism*®-poeng ved å forklare situasjonen eller være til stede under kampen.

26. Dommeren registrerer kamp-resultatene sammen med laget. Når det er enighet om resultatene, blir resultatet offisielt. Ved behov er det hoveddommeren som tar den endelige beslutningen. Det er minimum tre innledende runder ved hver turnering. Hver kamp er en ny sjanse til å oppnå sin høyeste poengsum. Det er ingen sammenheng mellom kampene, men hvis flere lag oppnår samme høyeste poengsum etter de innledende rundene, ser man på den nest høyeste og deretter den tredje høyeste poengsummen for lagene det gjelder. Hvis det skulle være uavgjort i alle kampene, avgjør turneringens hoveddommer hva de vil gjøre. De som gjør det best i de tre innledende rundene, går videre til finaler.

Finalerunder: Dersom det skulle bli uavgjort i noen av finalerundene (kvart, semi, finale), teller beste resultat i forrige runde (innledende runder; beste poengsum av kjøringene). I den siste finalen kjøres det to kamper, der summen av poengene legges sammen. Vinneren er laget med høyest poengsum.

LEGO, the LEGO logo, the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS logo are trademarks of the/sont des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2024 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados. *FIRST*®, the *FIRST*® logo, *Coopertition*®, *Gracious Professionalism*®, and *FIRST*® DIVE℠ are trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*). LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group. *FIRST*® LEGO® League and SUBMERGED℠ are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group. All other trademarks are the property of their respective owners.
©2024 *FIRST* and the LEGO Group. All rights reserved. 30082403 V1