

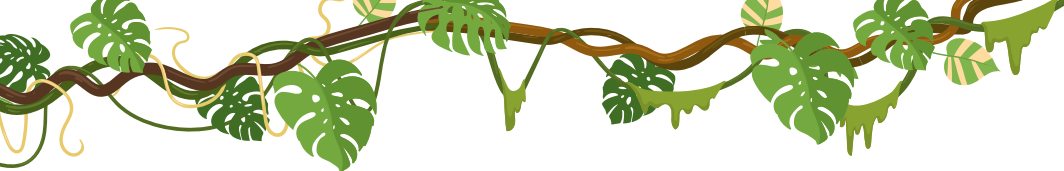
**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

VEILEDERHEFTE

FIRST
scandinavia





equinor



Tekna



Utdannings-
direktoratet



Meta



FIRST® LEGO® League
Global Sponsors

The LEGO Foundation



Challenge division sponsors



Rockwell
Automation



Velkommen!

Vennskapelig konkurranse er hjertet til *FIRST*® LEGO® League. Lagene utforsker og undersøker årets oppdrag og arbeider med problemløsning og programmering. Lagene skal bygge og programmere en LEGO®-robot som skal løse oppdrag på robot-banen og de skal finne en innovativ løsning på en problemstilling innenfor årets tema.

FIRST® LEGO® League Challenge er én av to divisjoner inndelt i aldersgrupper i *FIRST*® LEGO® League-programmet.

FIRST® LEGO® League inspirerer unge mennesker til å eksperimentere, få større selvtillit, tenke kritisk og utvikle designferdigheter gjennom hands-on STEM-læring. *FIRST*® LEGO® League ble til som del av et samarbeid mellom *FIRST*® og LEGO® Education.



**FIRST
LEGO
LEAGUE**

EXPLORE

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

FIRST® CANOPY™ og BIOGLOW™

Biologisk mangfold viser hvor sunn planeten vår er gjennom hvordan planter, dyr og økosystemer fungerer sammen. På samme måte viser *FIRST*® LEGO® League fellesskapet hvor kraftfullt samarbeid kan være. Når mennesker med ulike ideer og ferdigheter samarbeider, kan de løse større problemer. Forskere og ingeniører over hele verden bidrar til å beskytte naturen ved å observere dyr, følge med på plantemangfold og utvikle teknologi inspirert av naturen.

Denne sesongen skal lag hente inspirasjon fra naturen og fra hverandre. Ved hjelp av teknologi, samarbeid og kreativitet skal deltakerne utforske hvordan innovasjon kan støtte biologisk mangfold, styrke lokalsamfunn og bidra til en sunnere og mer sammenkoblet planet. Sammen kan vi lære av naturen og skape en bærekraftig framtid for vårt felles hjem.



BIOGLOW™ Innovativt prosjekt

Denne sesongen er utfordringen deres å identifisere et problem som truer biologisk mangfold og utvikle en innovativ løsning som kan hjelpe å beskytte det.

Mer informasjon finner dere på side 5 i *Deltakerheftet*.

Veilederens rolle

Som veileder i *FIRST*® LEGO® League Challenge, er det din jobb å veilede og støtte laget ditt, samtidig som du lar dem ta eierskap til arbeidet sitt. Laget vil forvente at du hjelper dem med å holde orden, stiller gjennomtenkte spørsmål og gir dem verktøy eller ressurser når de trenger det.

Du trenger ikke å være ingeniør eller lærer for å være en god veileder - målet ditt er å skape et miljø der kreativitet, nysgjerrighet og lagarbeid blomstrer, og der alle lagmedlemmene føler at de har mulighet til å bidra.

Veiledere *FIRST*® LEGO® League Challenge skal:

- **Tilrettelegge for problemløsning og utforskning:** Veiled laget mens de designer og programmerer roboten sin, løser robotoppdragene og utvikler løsningen på det innovative prosjektet.
- **Fremme samarbeid:** Oppmuntre lagmedlemmene til å dele ideer, samarbeide og respektere hverandres bidrag. Sørg for at alle blir hørt og at alle medlemmene i laget føler seg verdsatt.
- **Vær en forkjemper for Kjerneverdiene:** Vis i praksis *FIRST*® sine Kjerneverdier – oppdagelse, innovasjon, innvirkning, inkludering, lagarbeid og moro. Feir hvordan laget deres viser disse verdiene både i og utenfor lagmøtene.
- **Forbered laget på turneringen:** Hjelp laget med å organisere arbeidet sitt, øve på å presentere for dommere og bli komfortable med å forklare roboten, programmeringen og prosjektløsningen.
- **Vær en rollemodell:** Feir alle fremskritt, uansett om det er stort eller lite. Oppmuntre til utholdenhet, en positiv innstilling til læring og vilje til å ta fatt på nye utfordringer.

Hvordan bruke dette heftet

Øktene i heftet gir veiledning gjennom årets *FIRST*® LEGO® League-sesong. Øktene er laget for å være fleksible, slik at lag med ulike erfaringsnivåer kan bruke heftene. Din rolle er å tilrettelegge og å veilede laget i øktene for å fullføre lagoppgavene. Tipsene i denne veiledningen er bare forslag. Husk å gjøre det som passer best for ditt lag.

FIRST® kjerneverdier

FIRST®-kjerneverdiene utgjør selve hjørnesteinene i *FIRST*® LEGO® League. De legger vekt på vennlig samarbeid, respekt for andres bidrag, lagarbeid, læring og samfunnsengasjement, og er en del av vårt engasjement for å fremme, utvikle og bevare en kultur preget av likeverd, mangfold og inkludering.

Vi uttrykker *FIRST*s filosofi om *Gracious Professionalism*® og *Coopertition*® gjennom kjerneverdiene.



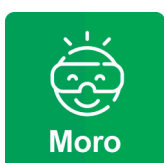
Vi er sterkere når vi arbeider sammen.



Vi respekterer hverandre og omfavner våre ulikheter.



Vi bruker det vi lærer til å forbedre verden.



Vi har det gøy!



Vi utforsker nye ferdigheter og idéer.



Vi bruker kreativitet og utholdenhet for å løse problemer.

Oversikt

På turneringen vil laget deres presentere både Teknologi og Innovativt prosjekt for dommerne, og robotens prestasjon vil bli vurdert under robotkampene. Kjerneverdiene vurderes i alle deler av arbeidet deres, og dere vil få poeng fra dommere for hvordan dere anvender dem. Vi uttrykker Kjerneverdiene våre gjennom *Gracious Professionalism*® og *Coopertition*®, og dette vil bli vurdert under presentasjonene og robotkampene.

KJERNEVERDIER

Laget skal:

Vis *FIRST*® kjerneverdier i alt dere gjør.

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

INNOVATIVT PROSJEKT

Laget skal:

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

- **identifisere** et problem de skal løse
- **design** 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** hvilken innvirkning løsningen deres kan ha.

TEKNOLOGI

Laget skal:

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

- **identifisere** en oppdragsstrategi
- **design** 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 skal:

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

- **bygge** installasjonene og klargjøre robotmatten for øving
- **lære** oppdragene og reglene
- **design** og bygge en robot
- **utforske** nye bygge- og programmeringsferdigheter mens dere øver på robotbanen
- **konkurrere** på turneringsdagen!

Hva trenger laget?

LEGO® Education SPIKE™ Prime



SPIKE Prime sett



Utvidelsessett

Merk: Andre LEGO® Education-sett som MINDSTORMS® og Robot Inventor er også tillatt.

Elektroniske enheter

Hvert lag trenger minst to kompatible enheter, for eksempel en bærbar PC, et nettbrett eller en stasjonær PC. Før økt 1 begynner, må dere laste ned riktig programvare for deres enheter.

education.lego.com/nb-no/downloads/



BIOGLOW™ Challenge-sett

Challenge-settet leveres i en eske som inneholder installasjonene, robotmatten og andre deler. Laget skal bygge installasjonene helt nøyaktig ved å følge byggeinstruksjonene. Challengesettet inneholder også 3M™ Dual Lock™ og BIOGLOW-brikker til lagmedlemmene. Byggeinstruksjonene finner du her: hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/opdrag



Byggeinstruksjoner
for Challenge-settet

Robotmatten og robotbord

Sett opp et bord med robotmatten i klasserommet eller møterommet. Lagene kan øve på matten ved å plassere den på gulvet. Robotkampene under turneringen gjennomføres imidlertid på et bord med sidevegger, så det kan være nyttig å ha muligheten til å øve med de fire veggene. Byggeinstruksjoner for robotbord finner du her:

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/utstyr



Hvordan lede laget



TIPS TIL VEILEDER

- Bevisstgjør deltakerne på at det er laget som skal gjøre det meste av arbeidet og læringen. Din jobb er å legge til rette for arbeidet deres, og hjelpe dem om de møter større hindringer. Veiled dem mens de arbeider selvstendig med oppgavene som er gitt i hver økt.
- Noen økter kan ta to timer eller mer å fullføre. Det kan hende dere må jobbe med en økt i flere lagmøter, avhengig av hvor lenge dere møtes. Vær fleksible!
- Lag noen retningslinjer for laget, prosedyrer dere skal følge, og hvordan dere skal behandle hverandre i øktene.
- Bruk refleksjonsspørsmålene i øktene til å hjelpe laget å holde fokus og jobbe i riktig retning
- Prosjekt eksempene har sammenheng med relevante yrker bakerst i *Deltakerheftet*.
- Deltakerne bør oppmuntres til å samarbeide, lytte til hverandre, bytte på oppgaver og dele ideer. Eksempler på roller i laget finner dere på side 9 i *Deltakerheftet*.

ORGANISERING AV UTSTYR

- Plasser alle ekstra LEGO®-deler i en boks. Oppfordre deltakere som leter etter manglende LEGO-klosser til å lete i boksen.
- Vent med å la lagene avslutte hver økt til du har fått sett over LEGO®-settene.
- Lokket på LEGO®-settet kan brukes som et brett for å unngå at delene ruller av gårde.
- Bruk små plastbokser eller poser til å oppbevare uferdige byggeprosjekter og delene som hører med.
- Finn et sted der dere kan oppbevare de ferdige installasjonene, oppdragsmatten/bordet og LEGO® settet/settene.
- Materialforvalterens rolle er å hjelpe til med rydding og oppbevaring av utstyr.

TIPS TIL DELTAKERHEFTET

- Les *Deltakerheftet* grundig. Laget skal dele på heftene og samarbeide om dem.
- *Deltakerheftet* inneholder relevant informasjon, veileder laget gjennom øktene og er et fint sted for deltakerne å dokumentere ideene og framgangen sin.
- Laget kan bruke side 26 og 27 i *Deltakerheftet* til å se gjennom dommerskjemaene, og til å forberede seg til turneringen. Dommerskjema og andre ressurser er tilgjengelig for lagene på hjernekraft.org.

Nyttige
ressurser

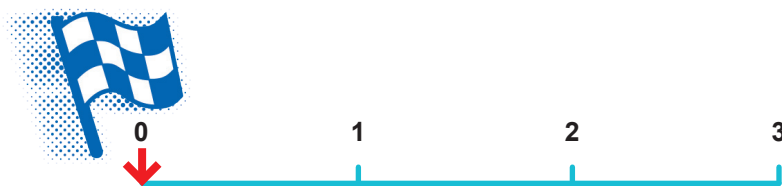


hjernekraft.org/no/ressurser-challenge



Sjekkliste før økter

Her er noen nyttige punkter for å komme i gang med å være veileder i *FIRST*® LEGO® League. Bruk denne sjekklisten til å gjøre deg klar før din første økt med laget.



- ☐ Sjekk og bekreft at laget ditt er offisielt registrert på hjernekraft.org.
- ☐ Sørg for at du har mottatt alt materiellet du trenger for å gjennomføre FLL-sesongen. Se side 6 for hva du trenger.
- ☐ Bestem hvor ofte og hvor laget skal møtes. Kommuniser denne planen med lagmedlemmene.
- ☐ Bli kjent med innholdet i Challenge-settet.
- ☐ Les **Deltakerheftet** og dette **Veilederheftet**. Disse veiledningene er fulle av nyttige tips og ressurser som kan hjelpe dere gjennom øktene.
- ☐ Sett dere inn i **FIRST**®-kjerneverdiene. De er det viktigste grunnlaget for laget ditt.
- ☐ Påse at du har minst en enhet per lag med internettilgang og **SPIKE**™ appen installert.
- ☐ Pakk ut robotsettet og sorter LEGO®-elementene i boksene. Påse at kontrollenheten er ladet og alle oppdateringer er fullført.
- ☐ La laget lese **dommerskjemaene** for å se bedømmingskriteriene for teknologi, robotkjøring, det innovative prosjektet og kjerneverdiene.

Tips for økt 1-4

KJERNEVERDIER

La laget fastsette mål for hva de ønsker å oppnå sammen, og la de enkelte lagmedlemmene sette sine personlige mål.

TEKNOLOGI

Hvis laget ikke har brukt LEGO Education-robotsettet før, bør du bruke litt tid på å gjøre dem kjent med settet. La laget jobbe med komme i gang-aktivitetene.

INNOVATIVT PROSJEKT

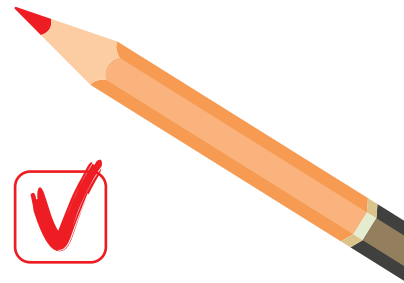
Utforsk prosjekteksemplene og hjelp laget med å fokusere på hvilket problem de ønsker å jobbe med. De kan velge en av prosjekteksemplene eller finne på noe selv innenfor årets tema.

ROBOTKONKURRANSE

Ha et sted til å legge matten og installasjonene etter hver økt hvis de må oppbevares.

Oversikt over øktene

Hver økt starter med en introduksjon og avsluttes med refleksjonsspørsmål. Detaljer om disse aktivitetene finner dere på de neste øktsidene. Tips og merknader i dette heftet skal hjelpe dere med å gjennomføre hvert lagmøte. Det kan ta opptil to timer å fullføre oppgavene i en økt. Ved behov kan dere dele økten opp i to separate møter.



Økt 1

- BIOGLOW™-temaet og utforskning av Innovativt prosjekt
- Bygg installasjonene til robotbanen

Økt 2

- Opplæringsaktiviteter (valgfri)
- Treningsleir 1: Kjøre rundt
- Utforsk prosjekteksemplene

Økt 3

- Treningsleir 2: Leke med objekter
- Identifiser problemstillinger til Innovativt prosjekt

Økt 4

- Treningsleir 3: Reagere på linjer
- Undersøk løsninger for det innovative prosjektet

Økt 5

- Veiledet oppdrag
- Undersøk løsninger for det innovative prosjektet

Økt 6

- Pseudokode og oppdragsstrategi
- Utvikle en løsning på det innovative prosjektet

Økt 7

- Utvikle robotdesign
- Utvikle prosjektløsning

Økt 8

- Øv på å løse oppdrag i robotkonkurransen
- Få tilbakemelding på løsningen

Økt 9

- Videreutvikle og forbedre robotløsningen
- Videreutvikle og forbedre prosjektløsningen

Økt 10

- Videreutvikle og forbedre robotløsningen
- Planlegg presentasjonen av det innovative prosjektet

Økt 11

- Planlegg teknologipresentasjonen
- Øv på presentasjonen av det innovative prosjektet

Økt 12

- Øv på robotkonkurransen
- Øv på presentasjonene

→ I denne økten skal laget ...

- ☐ utforske årets tema, BIOGLOW™ og bli bedre kjent med hverandre.
- ☐ bygge LEGO®-installasjonene og finne sammenhenger mellom disse, tegneserien og prosjekteksempelene.



Ressurser til oppdraget

→ Tips

- 1 Se sesongvideoene til *FIRST*® LEGO® League og les side 3-9 i *Deltakerheftet* sammen med laget.
hjernekraft.org/no/ressurser-challenge
- 2 Gi deltakerne tilgang til byggeinstruksjonene og vis dem filmen om oppsett av robotbanen.
- 3 Laget kan jobbe sammen eller hver for seg for å bygge installasjonene. Sørg for å innsisere og teste installasjonene for å sikre at de fungerer som de skal. Bruk *Regelheftet for robotkonkurransen* og filmen om oppdragene for å se hvordan installasjonene fungerer.
- 4 Oppfordre laget til å undersøke matten og installasjonene for å inspirere dem.
- 5 Diskuter prosjekt-eksempelene og egneserien om oppdraget og hvordan de relaterer seg til installasjonene.

Tips

I hver økt finnes det plass der laget kan samarbeide om å skrive ned tanker, ideer, skisser og notater.

→ Introduksjon

- 1 ☐ Se prosjektperiodens videoer: hjernekraft.org/no/ressurser-challenge og les på side 3-9 om hvordan *FIRST*® LEGO® League Challenge fungerer og om BIOGLOW™-oppdraget.
- ☐ Bli kjent med medlemmene i laget ditt og velg navn på laget.

→ Oppgaver

- 2 ☐ Bruk byggeinstruksjonene til å bygge installasjonene til robotkonkurransen. Plasser hver installasjon der den hører hjemme på matten. Les side 7 i *Regelheftet for robotkonkurransen* for å lære hvordan dere setter opp installasjonene på matten.
- 3 ☐ Utforsk hvordan installasjonene fungerer og hva de har til felles med prosjekteksempelene på side 6.
- 4 ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene og dokumenter fremgangen deres.

→ Rydd opp

→ Refleksjonsspørsmål

- 5
 - Hva har installasjonene til felles med prosjekteksempelene?
 - Hvilke installasjoner synes dere ser mest interessante ut?
 - Hvordan planlegger laget deres å ha det gøy mens dere arbeider med konkurransen og prosjektet?

Bruk notatfeltet til å skrive ned informasjon om laget deres og hva dere har arbeidet med.

Notater:

Tips

Under hvert møte noterer dere hva dere har lært og hva dere ønsker å forbedre.



På ressursidene finner dere lenker til alle videoer, instruksjoner og materialer laget deres trenger.

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge

Økt 2

→ I denne økten skal laget ...

- ☐ bygge en kjørebasse og programmere den slik at den beveger seg fremover, bakover og svinger.
- ☐ utforske og undersøke ideer til sitt innovative prosjekt.

Økt 2

Oppdagelse: Vi utforsker nye ferdigheter og ideer.

Notater:

→ Introduksjon

- ☐ Tenk over hvordan dere vil bruke kjerneverdien **oppdagelse** i prosjektperioden.
- ☐ Under "Lagets fremgang" på side 8 kan dere skrive ned målene deres og hva dere håper å lære.

→ Oppgaver

- ☐ Åpne SPIKE™-appen. Finn leksjonen.

Oppplæringsaktiviteter: 1-6 (valgfri)

Konkurransesklar-emnet: Treningsleir 1: Kjøre rundt

- ☐ Bruk ferdighetene dere lærte til å kjøre roboten til en av installasjonene.
- ☐ Snakk med laget om ideene deres til innovativt prosjekt.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene og dokumenter fremgangen deres.

→ Rydd opp

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvilke ferdigheter innen programmering og bygging lærte dere som dere kan bruke i robotkonkurransen?
- Hvordan brukte dere **utviklingsprosessen** i denne økten?
- Hvilke av prosjekteksempelene på side 6 interesserer laget deres? Hvordan skal laget deres utforske problemet?

Tips

Prøv å bruke pseudokodearket på side 28 for å planlegge robotens rute og programmeringssteg.

Lag kopier av pseudokodesiden og oppmuntre laget til å utvikle programmeringsferdighetene sine.

Tips

Laget bør diskutere refleksjonsspørsmålene før de rydder opp. Å reflektere og dele erfaringer på slutten av økten er en viktig måte for laget å oppsummere det de har lært og finne ut hva neste steg skal være.

→ I denne økten skal laget ...

- ☐ utforske og undersøke ideer til sitt innovative prosjekt. (Se side 6 i *Deltakerheftet*.)
- ☐ programmere roboten deres til å unngå hindringer ved hjelp av en sensor, og å bruke utstyr og tilbehør.



→ Tips

- 1 Hvis laget allerede har blitt enige om hva prosjektet skal fokusere på, kan dere oppfordre dem til å begynne å gjøre undersøkelser om temaet. Dere finner nyttige ressurser på hjernekraft.org/no/ressurser-challenge.
- 2 Det er ikke sikkert at hvert lagmedlem får valgt sin favorittidé til problem for det innovative prosjektet, men laget bør velge noe alle kan samles om.
- 3 Laget skriver ned problemstillingen sin. Husk at de kan velge et av problemene fra prosjektekseplene hvis de ikke klarer å komme opp med en egen idé.
- 4 Oppfordre laget til å bruke *Deltakerheftet* og ta notater når de undersøker ideene sine.
- 5 Få laget til å tenke på hvordan de kan bruke det de lærte fra robotleksjonen til å fullføre oppdrag.

Tips

Fortsett å lese i *Regelhefte for robotkonkurransen* for å forstå hvordan dere oppnår poeng i robotkonkurransen

→ Introduksjon

- 1 ☐ Les siden om Innovativt prosjekt på side 5, og om prosjektekseplene på side 6.
- 2 ☐ Velg et av prosjektekseplene eller en av deres egne ideer, og tenk på hvilket problem laget deres vil utforske.

→ Oppgaver

- 3 ☐ Skriv ned lagets problemstilling på side 29.
- ☐ Åpne SPIKE™-appen. Finn leksjonen:



Konkurransklar-tema:
Treningssleir 2: Løse med objekter

- 4 ☐ Reflekter over de ferdighetene dere lærte i denne økten som vil være nyttige for å fullføre oppdrag.
- ☐ Prøv selv! Se om dere kan programmere roboten deres til å fullføre et oppdrag.
- 5 ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene og dokumenter fremgangen deres.

→ Rydd opp

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvilke undersøkelser kan dere gjøre for å utforske ideene deres til det Innovative prosjektet?
- Hvilke objekter må roboten deres unngå under robot-konkurransen?
- Hvilke oppdrag ønsker laget deres å prøve seg på neste gang?

Tips

Tenk over hvorfor problemet eksisterer, hvorfor det er viktig å løse, og hvem som vil bli berørt hvis problemet blir løst.

Økt 3

En problemstilling beskriver problemet laget deres ønsker å løse.

Notater:



Økt 4

→ I denne økten skal laget ...

- ☐ bestemme hvilken type undersøkelser og utforskning som er nødvendig for å lære mer om problemet.
- ☐ programmere kjørebasen for å følge en linje ved hjelp av en sensor.
- ☐ begynne å tenke på strategien for robotkonkurransen.

→ Tips

- 1 Eksempler på ressurser/kilder kan være nettsteder, videoer, bøker, magasiner, personlige historier, brukererfaringer, intervjuer og eksperter.
- 2 Koble til robotens kontrollenhet og åpne appen jevnlig for å se etter programvare- og firmwareoppdateringer.
- 3 Be laget følge programmet på skjermen for å se hvordan det stemmer overens med robotens bevegelser. Dette vil hjelpe dem med å feilsøke programmene sine.
- 4 Forsøk å starte roboten på samme sted hver gang i et av startområdene.
- 5 Lagene kan bruke side 30 i *Deltakerheftet* til å ta notater om oppdragene. Lag kopier av siden ved behov.

Økt 4

En oppdragsstrategi bestemmer hvilke oppdrag dere skal forsøke å løse og i hvilken rekkefølge dere skal løse dem.

Notater:

1 → Introduksjon

- ☐ Arbeid sammen som et lag for å identifisere hvilken type undersøkelser som trengs for å lære om eksisterende løsninger på problemet dere har valgt.
- ☐ Bestem hvordan laget deres skal bruke informasjonen som er samlet inn for å utvikle løsningen til det innovative prosjektet.

→ Oppgaver

- 2 ☐ Åpne SPIKE™ Prime-appen. Finn leksjonen:



- 4 ☐ Reflekter over ferdighetene dere har lært i denne delen. Snakk om hvordan de vil hjelpe dere i robotkonkurransen.
- 5 ☐ Prøv selv! Se om dere kan bruke ferdighetene dere lærte til å prøve på et nytt oppdrag.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene og dokumenter fremgangen deres.

→ Rydd opp

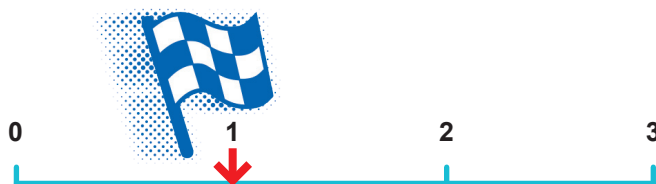
→ Refleksjonsspørsmål

- Hvordan skal laget deres dokumentere forskningen på problemstillingen dere velger?
- Hvordan bidro testing og feilsøking av programmet deres til å gjøre roboten mer nøyaktig?
- Hvordan kan dere bruke linjene på matten i oppdragsstrategien?

Tips

Når dere prøver å fullføre oppdrag kan dere registrere hva som fungerer og hva laget ønsker å forbedre.

Sjekkliste 1



- ☐ Laget er sammensveiset og jobber bra sammen. Hvis de trenger mer støtte for å klare dette, anbefales det å gjøre noen ekstra teambuilding-aktiviteter og fokusere på kjerneverdiene.
- ☐ Laget bør fortsette å øve på de nye robotferdighetene de har lært.
- ☐ Alle installasjoner skal være bygget, plassert på robotmatten og sikret med Dual Lock der det kreves.
- ☐ Laget kan bruke ekstra tid på robotleksjonene før dere går videre. Husk å være fleksibel med øktene.
- ☐ Laget har gjennomgått oppdragene og reglene i *Regelhefte for robotkonkurransen*.
- ☐ Laget har valgt fokus for det innovative prosjektet sitt og har skrevet en problemstilling. Nå bør de undersøke problemet og eventuelle eksisterende løsninger.
- ☐ Snakk med laget om hvordan det går med de personlige målene og lagmålene deres (side 8 i *Deltakerheftet*). De kan justere målene sine basert på det de har lært i løpet av de fire første øktene.

Tips til økt 5-8

KJERNEVERDIER

Husk at kjerneverdiene handler om hvordan laget oppfører seg og samarbeider. Lagmedlemmene skal bruke kjerneverdiene under hele arbeidsprosessen.

TEKNOLOGI

På turneringsdagen vil to robotbord settes mot hverandre. I øktene vil dere trolig jobbe på ett robotbord.

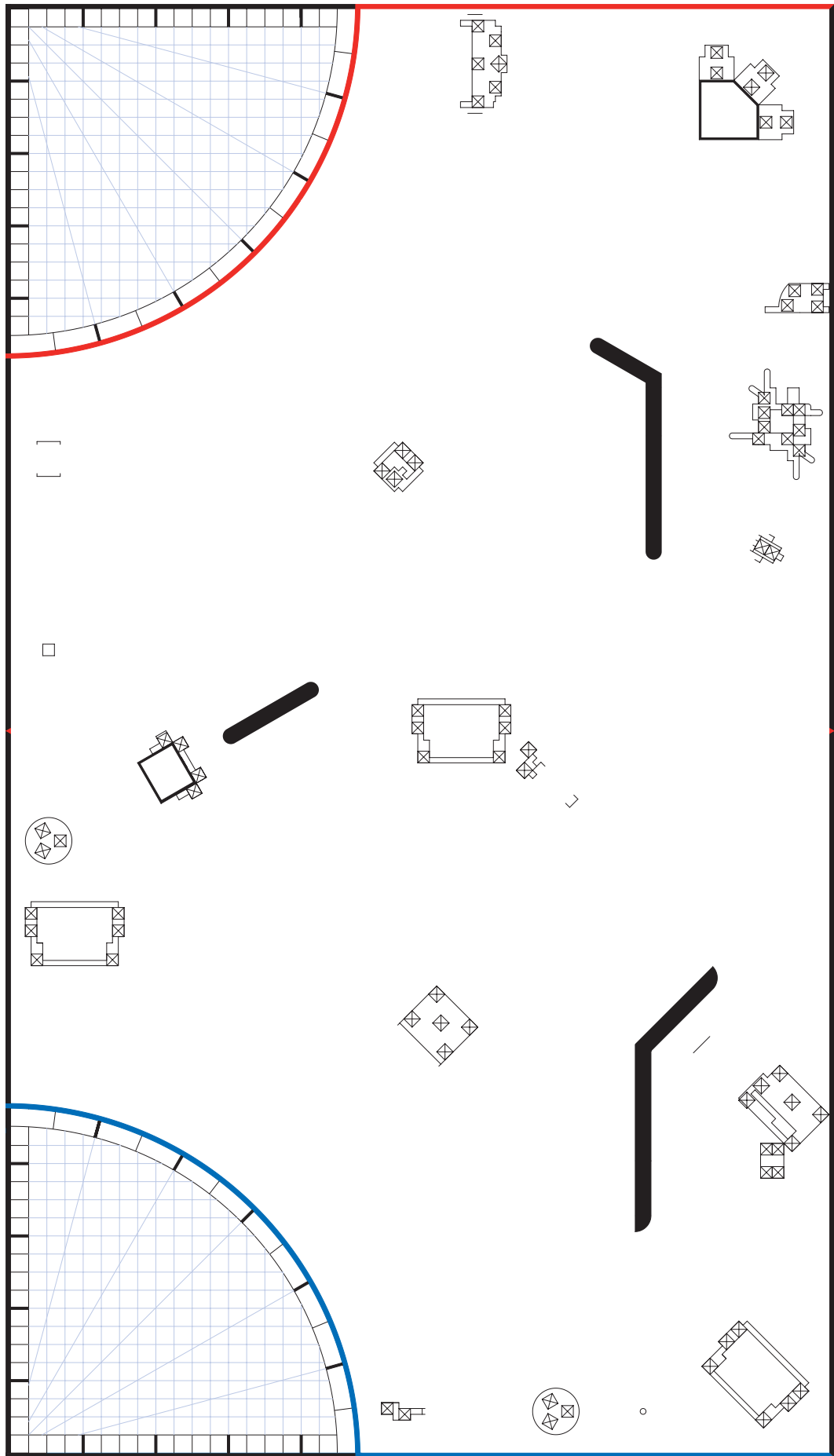
INNOVATIVT PROSJEKT

Laget skal velge et endelig problem og en løsning å fokusere på, og så dele ideen deres med andre for å få tilbakemelding. Minn laget på at de må ta notater underveis i prosessen, slik at de kan presentere fremgangen sin for dommerne.

ROBOTKONKURRANSE

Laget kan vurdere oppdrag som:

- bruker grunnleggende robotferdigheter, som skyve dra eller løfte.
- har installasjoner som er nært hjem.
- bruker navigasjon ved å følge linjer.
- gjør det lett å returnere til hjem.



→ I denne økten skal laget ...

- ☐ bruke det de har lært om programmering for å utføre det veiledede oppdraget.
- ☐ bestemme seg for å foreslå en ny løsning på problemet eller forbedre en eksisterende løsning.



→ Tips

- 1 Teambuilding-aktiviteter er ypperlige for lag som ønsker å utvikle sine kjerneverdier og lære å samarbeide. De kan også brukes til å gi laget en morsom pause fra arbeidet.
- 2 Laget skal være i stand til å definere problemet de har valgt. Dette vil bli evaluert under bedømmingen på turneringen.
- 3 Be laget om å bruke dommerskjemaene ofte.
- 4 Laget bør bruke utviklingsprosessen for å komme opp med en løsning på problemet de har valgt.
- 5 Laget bør alltid dokumentere det de lærer og skrive ned spørsmål som fortsatt må undersøkes videre for å utvikle arbeidet med Innovativt prosjekt og Robotkonkurransen.



→ Introduksjon

- 1 ☐ Fokuser på **lagarbeid** og laget deres. Skriv ned eksempler på hvordan laget deres har jobbet og samarbeidet.

→ Oppgaver

- 2 ☐ Fortsett å undersøke problemet dere har valgt.
- 3 ☐ Bruk denne siden og side 29 til å dokumentere forskningen deres.
- 4 ☐ Bestem dere for om laget skal foreslå en ny løsning eller forbedre en eksisterende.
- 5 ☐ Velg en løsning som laget skal utvikle sammen.

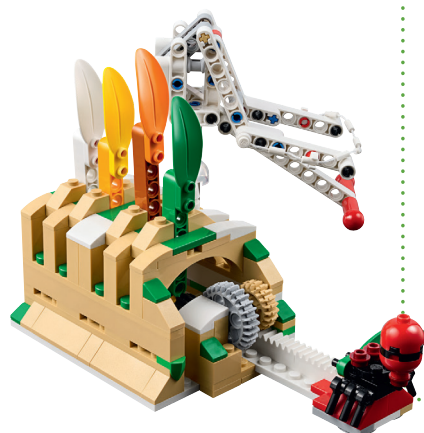


Samarbeid: Vi er sterkere når vi jobber sammen.

Notater til Innovativt prosjekt:

Tips

- Eksisterende løsninger kan tilpasses og kombineres med andre ideer.
- Noter hva dere har lært og hvilke ressurser dere har brukt for å finne ut mer om problemet (for eksempel bøker, nyhetsartikler eller intervjuer).





Notater til Robotkonkurransen:

6



→ Oppgaver

- ☐ Åpne SPIKE™-appen. Finn leksjonen.



Konkurransesklar-emnet:
Det veiledede oppdraget



Konkurransesklar-emnet:
Montere en avansert
kjørebasis (valgfri)

7

- ☐ Øv på det veiledede oppdraget til det fungerer perfekt.

8

- ☐ Fortsett å øve dere på å fullføre andre oppdrag på robotbanen.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene og dokumenter fremgangen deres.

→ Rydd opp

→ Refleksjonsspørsmål

9

- Finnes det noen som laget deres kan snakke med om problemet dere har valgt? Hvilke spørsmål vil dere stille dem?
- Hvordan skal laget deres samarbeide om å utvikle en innovativ løsning på problemet?
- Hva lærer robotkonkurransen dere om **Coopertition**?

10

- Hvordan kan dere bruke det dere lærte i det veiledede oppdraget til å løse flere oppdrag?



Tips

Coopertition betyr at lagene hjelper og samarbeider med hverandre, selv om de konkurrerer.

→ Tips

- 6 Laget kan ta notater om robotkonkurransen på øktsidene eller på side 30.

- 7 Hvis laget deler én robot, kan de programmere på hver sine enheter og bytte på å teste programmene sine på roboten.

- 8 Programmet laget får til det veiledede oppdraget kan også være nyttig for å løse andre oppdrag. Det veiledede oppdraget er kun tilgjengelig for SPIKE™ Prime-sett.

- 9 Laget kan snakke med hvem som helst for å få tilbakemeldinger på prosjektidéene sine.

- 10 Hvis et oppdrag krever tilleggsutstyr, kan det oppbevares i en plastpose merket med oppdragsnummeret.

→ I denne økten skal laget ...

- ☐ begynne å utvikle løsningen på problemstillingen til det innovative prosjektet.
- ☐ utarbeide en oppdragsstrategi og skrive ned pseudokoden for et oppdrag.

Økt 6



→ Tips

- 1 Sørg for ekstra papir eller en felles digital fil slik at laget kan dokumentere prosessen de bruker for å lage løsninger til teknologi og det innovative prosjektet sitt.
- 2 Laget vil bli bedømt på sine endelige teknologi- og prosjektløsninger samt prosessen de har brukt.
- 3 Bruk ved behov litt ekstra tid sammen med laget for å utforske alle løsningsforslagene og snevre det inn til ett.
- 4 Side 29, "Planlegging av Innovativt prosjekt", i *Deltakerheftet* kan fylles ut over flere økter for å hjelpe laget med å dokumentere prosessen.
- 5 La medlemmene på laget være kreative når de utvikler prototypen eller tegningen sin. Det er viktig at de kan forklare den tydelig og dele detaljer om den.

→ Introduksjon

- ☐ Snakk om **innovasjon** og del eksempler på hvordan laget deres har vært kreative når dere har løst problemer.
- 1 ☐ Fyll ut "halvveis"-delen under **Lagets fremgang** på side 8.

→ Oppgaver

- 2 ☐ Lag en plan for hvordan dere skal utvikle en løsning på problemet. Bruk side 29 som et verktøy.
- 3 ☐ Bruk et variert utvalg av kilder og hold oversikt over dem i dette heftet.
- 4 ☐ Finn ut hvilke materialer som trengs for å lage en prototype av løsningen deres.
- 5

Økt 6

Innovasjon: Vi bruker kreativitet og utholdenhet for å løse problemer.

Notater til Innovativt prosjekt:



Tips

Se på dommerskjemaet til Innovativt prosjekt for å finne ut hva dommerne vil spørre dere om løsningen deres.



Pseudokode er en skriftlig beskrivelse av stegene i det planlagte robotprogrammet deres.

Notater til Robotkonkurransen:

6

→ Oppgaver

- ☐ Se videoen med oppdragene på hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/teknologi-robotkonkurransen og gå igjennom *Regelheftet for robotkonkurransen*. Gjennomfør Pseudokode-siden (s. 28) til et valgt oppdrag.
- ☐ Last opp de nye programmene deres til roboten ved hjelp av SPIKE™-appen og se om de fungerer.
- ☐ Fortsett å øve på å fullføre oppdrag på robotbanen.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene og dokumenter fremgangen deres.

7

8

→ Rydd opp

9

→ Refleksjonsspørsmål

- Hva er neste steg i utviklingen av løsningen til deres Innovative prosjekt?
- Hvordan kan det å dokumentere fremdriften i det innovative prosjektet være til hjelp når laget deres skal bedømmes på turneringen?
- Hvordan kan robotens verktøy og programmeringen støtte lagets oppdragsstrategi?
- Hvordan kan dere forbedre og videreutvikle robotdesignet som ble brukt i tidligere oppdrag?

10



Tips

Tenk over hvilke redskaper og sensorer dere vil bruke i løpet av robotkonkurransen, og om dere trenger å endre dem.

→ Tips

6

Laget bør ta en pause for å reflektere over de siste øktene. Hva føler laget seg stolte av? Hva er de begeistret for?

7

Gi laget Post-it-lapper som de kan legge på robotbanen for å planlegge en strategi for oppdragene.

8

Oppfordre laget til å finne oppdragene der det er enklest å oppnå poeng, og til å gjøre disse først.

9

La laget få tid til å tenke gjennom refleksjonsspørsmålene eller skrive ned svarene sine før de deler dem. Dette gir en dypere forståelse av strategien deres.

10

Fortell laget at prøving og feiling er en del av prosessen og til slutt vil føre til større suksess. Dommerne på turneringen vil gjerne høre hva de har lært underveis.

→ I denne økten skal laget ...

- ☐ fortsette å utvikle løsningen på det innovative prosjektet sitt og lage en modell eller prototype.
- ☐ designe og videreutvikle roboten deres slik at den kan utføre flere oppdrag i robotkonkurransen.



→ Tips

- 1 Hjelp deltakerne med å forstå at *Gracious Professionalism*® er noe de gjør, ikke bare noe de snakker om. Pek gjerne på konkrete eksempler når du kan.
- 2 Se etter muligheter lokalt eller på nettet for å lære mer om lagets ideer til det innovative prosjektet.
- 3 Gi laget et utvalg materialer for å lage en prototype eller modell av løsningen på det innovative prosjektet sitt.
- 4 Oppmuntre laget til å dokumentere endringene sine slik at de tydelig kan forklare prosessen under bedømmingen.
- 5 En prototype trenger ikke å fungere når den presenteres for dommerne. Laget bør kunne forklare i detalj hvordan den ville fungere om den ble produsert i virkeligheten.

→ Introduksjon

- 1 ☐ Fokuser på *Gracious Professionalism*®. Snakk om hvordan laget skal vise dette i alt dere gjør.

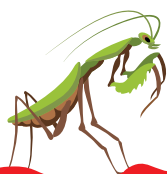
→ Oppgaver

- 2 ☐ Fortsett å utvikle løsningen på deres innovative prosjekt.
- ☐ Tegn en skisse av løsningen deres og forklar hvordan den løser problemet.
- 3 ☐ Lag en prototype/modell eller tegning av løsningen deres.
- 4 ☐ Fortsett å dokumentere prosessen dere bruker for å utvikle løsningen for det innovative prosjektet på side 29.



Gracious Professionalism: Vi viser at arbeidet vårt er av høy kvalitet, vektlegger andres verdi og respekterer individer og samfunnet.

Beskrivelse og tegning av det innovative prosjektet:





Øv på å forklare hvordan programmet får roboten til å bevege seg.

Notater til Robotkonkurransen:

6

→ Oppgaver

- ☐ Diskuter hvilke oppdrag laget deres har forsøkt å løse, og hvilke oppdrag dere fortsatt ønsker å prøve.
- ☐ Fortsett å utvikle roboten deres og utstyret dens for å utføre oppdrag i robotkonkurransen.
- ☐ Lag ett program for hvert nytt oppdrag dere prøver å løse, eller kombiner løsninger på flere oppdrag i ett program.
- ☐ Gå tilbake til tidligere leksjoner for å utvikle programmeringsferdighetene deres eller jobb med å løse oppdragene.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene og dokumenter fremgangen deres.

7

8

9

→ Rydd opp

→ Refleksjonsspørsmål

- Kan dere beskrive løsningen deres på en måte som er lett for andre å forstå?
- Hvem kan dere dele løsningen deres med for å få tilbakemelding?
- Hvordan kan dere forbedre og videreutvikle robotdesignet eller utstyret deres?
- Hvordan avgjør dere om roboten lykkes med et oppdrag, eller om den trenger forbedringer?

10

Tips

Dere kan forbedre roboten som ble brukt i de foregående øktene, eller lage et nytt design.

→ Tips

6

Ulike lagmedlemmer kan være ansvarlige for spesifikke oppdrag, og utvikle og kjøre roboten på disse oppdragene.

7

Minn lagene på å gi programmene tydelige navn og organisere dem slik at de raskt kan finnes fram.

8

Når laget utvikler sin oppdragsstrategi, bør de bestemme hvilket startområde som skal være robotens startposisjon. Sørg for at roboten har en størrelse som gjør at den får plass i startområdet

9

Oppfordre deltakerne til å forklare programmet mens roboten beveger seg og ta notater om hva de observerer under testingen.

10

Når laget forbedrer roboten eller tilleggsutstyret, bør dere oppmuntre dem til å endre én ting om gangen. Dette vil hjelpe dem med å forstå hva som førte til forbedringen og å tenke som ekte ingeniører.

→ I denne økten skal laget ...

- ☐ evaluere og forbedre løsningen til det innovative prosjektet.
- ☐ designe verktøy til roboten og lage programmer for å utføre oppdrag.



→ Tips

- 1 Laget kan lage en spørreundersøkelse for å vurdere løsningen sin eller be om tilbakemeldinger fra noen som er berørt av problemet.
- 2 Laget bør utvikle og forbedre løsningen sin etter at de har fått tilbakemeldinger fra andre.
- 3 Vurder å delta på et webinar eller se intervjuer for å høre fra eksperter.
- 4 Laget bør sette seg inn i dommerskjemaene slik at de kan være forberedt til bedømmingen på turneringsdagen.
- 5 Laget bør tenke på hvem deres innovative prosjektløsning er laget for å hjelpe.

→ Introduksjon

- ☐ Fokuser på **inkludering** og laget deres. Snakk om hvordan dere passer på at hele laget blir respektert og får si sin mening.

→ Oppgaver

- 1 ☐ Del ideene deres med noen, og få tilbakemelding. Noter tilbakemeldingene på side 29.
- 2 ☐ Bestem dere for hvilke tilbakemeldinger dere skal ta utgangspunkt i for å forbedre løsningen.
- 4 ☐ Vurder om det er mulig å teste løsningen.



Inkludering: Vi respekterer hverandre og verdsetter ulikhetene våre.

3

Tips

Å be om råd fra andre, inkludert andre lag, er en flott måte å lære på og forbedre ferdighetene sine.

Notater til Innovativt prosjekt:

5





Tenk på hvordan dere kan bruke enkle byggteknikker på en kreativ måte for å løse oppdrag.

Notater til Robotkonkurransen:

Dere kan:

Beskrive verktøyet dere har bygget.

Forklare de ulike programmene og hva roboten skal gjøre.

Forklare robotdesignet deres ved å se på kriteriene i dommerskjemaet.

10

6

→ Oppgaver

- ☐ Velg et nytt robotoppdrag å jobbe med.
- ☐ Tenk over hvordan hvert nye oppdrag passer inn i oppdragsstrategien deres.
- ☐ Juster og finpuss programmet deres slik at roboten fullfører oppdraget på en pålitelig måte.
- ☐ Sørg for å dokumentere designprosessen og testingen for hvert oppdrag!
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene og dokumenter fremgangen deres.

→ Rydd opp

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvilke endringer vil dere gjøre med løsningen på det innovative prosjektet etter å ha fått tilbakemeldinger?
- Hvordan bestemmer laget deres hvilke oppdrag dere skal forsøke å løse?
- I hvilken rekkefølge vil dere gjennomføre oppdragene i robotkonkurransen?
- Hvordan har laget deres brukt kjerneverdiene til å utvikle roboten og løsningen på prosjektet?

9

7

8

Tips

Dommerne vil gjerne høre hvilke endringer dere har gjort underveis for å forstå design- og testprosessen deres.

→ Tips

- 6** Laget bør tenke strategisk når de velger hvilke oppdrag de vil utføre. Flere oppdrag kan utføres i samme tur/kjøring for å spare tid.
- 7** Oppmuntre laget til å diskutere hvordan programmet deres fungerer. Del programmet opp i blokker som kontrollerer én bevegelse.
- 8** Minn laget på at enkle og stabile design ofte fungerer bedre enn kompliserte løsninger. Oppmuntre dem til å teste oppdrag flere ganger og justere eventuelleverktøy eller kode helt til roboten fungerer stabilt og forutsigbart.
- 9** Hvor roboten starter vil i meget stor grad påvirke hvor den ender opp. Laget bør dokumentere nøye hvor roboten skal plasseres. Siden om pseudokode i *Deltakerheftet* kan brukes til dette.
- 10** Oppmuntre laget til å bruke dommerskjemaet for Teknologi og forklare hvordan bygge- og programmeringsteknikker hjalp dem med å løse oppdragene. Dette vil bidra til å bygge selvtillit før bedømmingen.

Sjekkliste 2



- ☐ Laget har gjennomført robotleksjonene som er beskrevet i øktene 1-8.
- ☐ Laget har valgt problem, har forslag til løsning på det innovative prosjektet, og har gjennomført undersøkelser og delt det med andre.
- ☐ Laget har vært på hjernekraft.org/no/ressurser-challenge for å finne ressurser som dommerskjema, flytskjema for bedømmingen, oppdateringer mm.
- ☐ Laget har fått tilgang til dommerskjemaene.

Tips til økt 9-12

KJERNEVERDIER

Pass på at laget kan gi konkrete eksempler på lagets bruk av kjerneverdiene. Ikke glem *Coopertition®* og *Gracious Professionalism®*.

TEKNOLOGI

Laget bør fortsette å prøve seg på nye oppdrag og tenke over oppdragsstrategien sin. Øv på å kombinere flere oppdragsforsøk i løpet av en 2,5-minutters robotkamp for å forberede laget på konkurransedagen. Minn laget på å dokumentere endringer i oppdragsstrategien slik at de kan dele fremgangen sin med dommerne.

INNOVATIVT PROSJEKT

Laget trenger god tid til å repetere, forbedre og lage en modell eller tegning av sitt innovative prosjekt. Fra og med økt 9 bør de fokusere på fremdriften mot løsningen og presentasjonen av prosjektet, og bruke dommerskjemaet som en veiledning.

ROBOTKONKURRANSE

Laget trenger et godt innøvd og pålitelig robotprogram som de vet vil gi dem poeng. Følg med på hvor lang tid hver kjøring tar for å forstå hvilke andre oppdrag som kan forsøkes i robotkonkurransen.

Forstå bedømmingen

Innovativt prosjekt og Teknologi

Dommerskjemaene som brukes for å bedømme lagene er basert på utviklingsprosessen, som laget bruker i arbeidet med Innovativt prosjekt og Teknologi. Lagene må presentere og forklare alt de har jobbet med under bedømmingen.



Kjerneverdier og Gracious Professionalism®

Lagene skal vise de seks kjerneverdiene gjennom måten de oppfører seg på overfor hverandre og mennesker som ikke er med på laget i prosjektperioden. I FIRST® LEGO® League Challenge kalles dette *Gracious Professionalism®*.

Kjerneverdiene bedømmes under presentasjonene og under robotkonkurransen.

Husk: hvis laget ikke kan delta på en kamp, skal de gi beskjed til dommeren.



Last ned
dommerskjema

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/bedoemning



→ I denne økten skal laget ...

- ☐ programmere roboten sin og teste oppdragsstrategien.
- ☐ videreutvikle og forbedre løsningen til det innovative prosjektet basert på testing og tilbakemeldinger.



→ Tips

- 1 Eksempler som noteres her kan brukes til presentasjonen av Innovativt prosjekt eller forklaringen av robotdesignet.
- 2 Ha en tydelig strategi for hvilke programmer som skal kjøres, og i hvilken rekkefølge, under robotkonkurransen.
- 3 Laget kan også ha en sikkerhetskopi av programmene sine på en ekstern drive som en USB-minnepinne eller på en lagringsplass på nett.
- 4 Refleksjonsspørsmålene bør diskuteres sammen slik at laget kan beskrive prosessen sin på en ekte og troverdig måte for dommerne.
- 5 Kjerneverdiene evalueres gjennom hele vurderingen mens lagene presenterer Innovativt prosjekt og Teknologi. Gå gjennom vurderingskriteriene på dommerskjemaene sammen med laget.

→ Introduksjon

- 1 ☐ Fokuser på **innvirkning** og laget deres. Skriv ned eksempler på hvordan laget har påvirket deg og andre på en positiv måte.

→ Oppgaver

- 2 ☐ Tenk på oppdragsstrategien dere vil bruke på robotbanen og på oppdragene dere skal løse.
- 3 ☐ Fortsett å øv på oppdrag.
- ☐ Test, utvikle og forbedre roboten og løsningene for det innovative prosjektet.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene og dokumenter fremgangen deres.

→ Rydd opp

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvordan vil laget demonstrere kjerneverdiene på turneringen?
- Hvordan vil laget forklare dommerne hva som er innovativt med løsningen deres?
- Hvilke endringer har dere gjort på det innovative prosjektet basert på tilbakemeldinger dere har fått og testing?



Innvirkning: Vi bruker det vi lærer til å forbedre verden.

Notater:

5 Tips

Lagets kjerneverdier evalueres i dommerskjemaene for Teknologi og Innovativt prosjekt. Gå til side 3 for å se alle kjerneverdiene.



→ I denne økten skal laget ...

- ☐ videreutvikle og forbedre løsningen på det innovative prosjektet basert på testing og tilbakemeldinger.
- ☐ programmere roboten og teste oppdragsstrategien i kamper på 2,5 minutter.



Coopertition: Vi viser at å lære er viktigere enn å vinne. Vi hjelper andre, selv når vi konkurrerer.



Notater:

1

→ Introduksjon

- ☐ Snakk om *Coopertition*® og hvordan laget vil vise at de følger disse prinsippene når de konkurrerer mot andre lag på turneringsdagen.

2

→ Oppgaver

- ☐ Planlegg prosjekt-presentasjonen. Sjekk ut dommerskjemaet for hva dere skal inkludere i den fem minutter lange presentasjonen. Skriv hele manuset for presentasjonen av det innovative prosjektet deres.
- ☐ Lag eventuelle rekvisitter eller utstillingsmateriale dere trenger. Ved å engasjere publikum kan dere sikre at de husker de viktigste poengene deres.
- ☐ Forsett å bygge, teste og utvikle robotløsningen deres.
- ☐ Øv på en 2,5-minutters robotkonkurranse med oppdragene dere har løst.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene og dokumenter fremgangen deres.

3

4

5

→ Rydd opp

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvordan vil dere vite om løsningen deres kommer til å ha en positiv innvirkning på andre?
- Hva er laget deres mest stolt av i arbeidet med Innovativt prosjekt og Teknologi?
- Hvilke ferdigheter har dere utviklet under arbeidet med *FIRST*® LEGO® League?

Tips

Lag en disposisjon for å sikre at dere forteller det dommerne trenger å høre. Se på dommerskjemaene og *Flytskjema* som støtte.

→ Tips

- 1 Gi laget dommerskjemaet for det innovative prosjektet.
- 2 Presentasjonen kan være en lysbildeserie, en plakat, et skuespill eller til og med en sketsj. Rekvisitter kan brukes, for eksempel kostymer, skjorter eller hatter. Sørg for at laget har en tegning eller modell som representerer løsningen deres, som de kan vise til dommerne.
- 3 Laget kan lage manuskripter både til presentasjonen av det innovative prosjektet og for å forklare roboten. Pass på at alle får hver sin kopi.
- 4 Det er mulig at laget trenger mer plass til å oppbevare det de har laget til presentasjonen.
- 5 Bruk banedommerskjemaet etter hver 2,5 minutter lange kamp slik at laget vet hvilken poengsum de fikk.

→ I denne økten skal laget ...

- ☐ gjøre ferdig presentasjonen av det innovative prosjektet.
- ☐ gjøre ferdig roboten til robotkonkurransen og gjøre seg klar til teknologi-presentasjonen.



→ Tips

- 1 Gi laget dommerskjemaet for teknologi.
- 2 Be laget reflektere over fremgangen sin og fylle ut den siste delen av Lagets fremgang på side 8 i *Deltakerheftet*.
- 3 Det er viktig for laget å øve på hvordan de skal formidle løsningene for sitt innovative prosjekt og teknologien de bruker.
- 4 Alle lagmedlemmer bør delta i alle presentasjonene. Hvis laget trenger noen form for tilrettelegging ta kontakt med arrangøren av turneringen.
- 5 Som en del av oppdragsstrategien bør laget være enige om hvem som skal kjøre roboten under kampene.

→ Introduksjon

- ☐ Snakk om hvordan laget deres har hatt det gøy mens dere har utforsket årets oppdrag, og del eksempler på hvordan dere har feiret det harde arbeidet deres.
- ☐ Fyll ut delen om "turneringsdagen" på side 8.

→ Oppgaver

- 1 ☐ Bruk dommerskjemaet for teknologi for å se hva den fem minutter lange presentasjonen deres bør inneholde. Planlegg og skriv ned det dere vil forklare på teknologipresentasjonen.
- 3 ☐ Sørg for å fortelle hvordan hvert enkelt lagmedlem bidro på det innovative prosjektet og teknologi.
- 4 ☐ Fortsett å øve på presentasjonen og få tilbakemeldinger på denne.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene og dokumenter fremgangen deres.

→ Rydd opp

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvilke deler av roboten viser hvordan dere har brukt utviklingsprosessen?
- Hvordan blir alles bidrag løftet fram i presentasjonen?
- Hvordan påvirkning har *FIRST*® LEGO® League hatt på dere som lag?



2 Moro: Vi har det gøy og feirer det vi gjør!

Notater:



Tips

🔥 Det er viktig å dele fremgangen laget har gjort og det dere har lært i løpet av bedømmingen.

- 5 🔥 Planlegg hvordan dere skal forklare robotdesignet og konkurransestrategien uten å bruke robotmatten.

Økt 12

→ I denne økten skal laget ...

- ☐ øve på presentasjonene i Innovativt prosjekt og Teknologi.
- ☐ gjennomføre øvelseskamper for å trene til robotkonkurransen.

Økt 12

Vær stolte av det dere har fått til denne sesongen, og nyt opplevelsen av å dele det med andre.

Notater:

→ Introduksjon

- ☐ Se på lagets mål på side 8. Nådde dere de?
- ☐ Gjennomgå *Forbered dere til turneringsdagen* og *Dommerskjema*, side 26-27.

→ Oppgaver

- ☐ Få tilbakemelding på presentasjonen fra veilederen deres, en mentor eller et annet lag.
- ☐ Tren på å gjennomføre flere 2,5-minutters robotkamper og regn ut hvor mange poeng dere oppnår.
- ☐ Øv på presentasjonene til Innovativt prosjekt og Teknologi.
- ☐ Lag en liste over alt dere må ta med til turneringen.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene og dokumenter fremgangen deres.

→ Rydd opp

→ Refleksjonsspørsmål

- Hva har laget deres oppnådd?
- Hva vil dere gjøre hvis et oppdrag ikke fungerer under en kamp?
- Hvordan planlegger dere å ha alt utstyr klart til robotkonkurransen?
- Hva trenger laget deres å jobbe mer med før turneringen?

Tips

Dere kan fortsette å løse oppdrag og jobbe med det Innovative prosjektet deres fram mot turneringen!

→ Tips

- 1 Forsøk å fordel tiden i denne økten likt på å øve på presentasjonene og øve på robotkamper.
- 2 Oppfordre laget til å øve på presentasjonene før turneringsdagen. De kan øve ved å presentere løsningen sin for andre. Sett dere inn i hvor lang tid dere har på hver presentasjon.
- 3 Laget skal kjøre 2,5-minutters robotkamper. Hjelp dem slik at de øver på å kjøre programmene sine i riktig rekkefølge.
- 4 I tilfelle ting ikke går helt som planlagt under robotkonkurransen, bør laget ha en reserveplan med andre oppdrag de kan utføre
- 5 Minn laget på kjerneverdiene og at de skal vise hvor flinke de er til å samarbeide under hele turneringsdagen, også under hver kamp i robotkonkurransen.

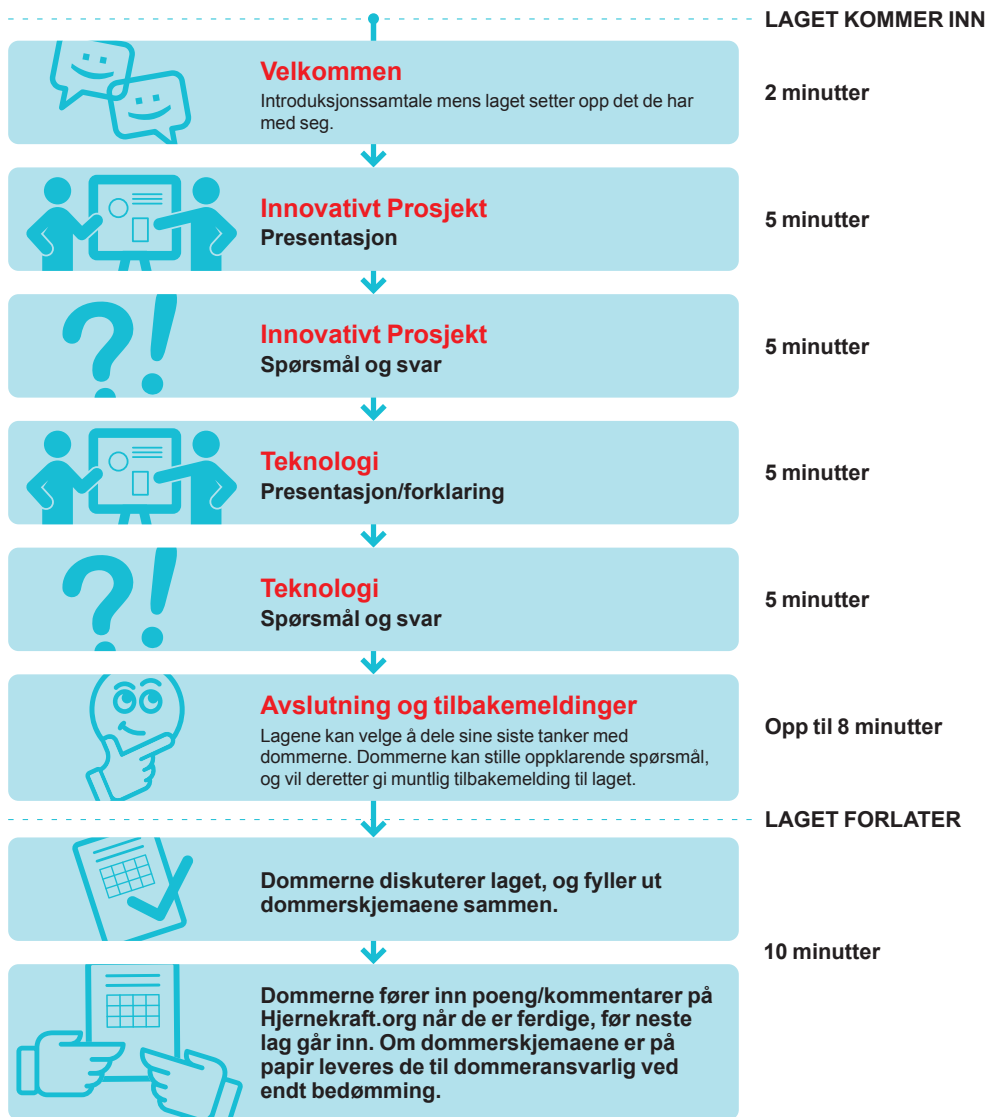
Forberedelse til turneringen



Bedømming - gjennomføring

Lagene skal vise **kjerneverdiene** i alt de gjør. Dommere gleder seg til å se hvordan lagene viser **lagarbeid, oppdagelse, inkludering, innovasjon, innvirkning og moro** mens de presenterer sitt Innovative Prosjekt og Teknologi.

Bedømmingen skal feire lagets prestasjoner, men det er normalt å føle seg nervøs. Dommerne vil gjøre sitt beste for å oppmuntre lagene i løpet av presentasjonene. Lagene bør ikke legge igjen noe i dommerrommet når de forlater det.



Det er normalt å føle at det fortsatt er mye å gjøre når turneringen nærmer seg. Det viktigste er at dere prøver å fullføre så mye som mulig, og at dere er klare til å dele det dere har oppnådd så langt. Enten det gjelder Teknologi, Innovativt prosjekt eller Kjerneverdier, vil arrangementet gi dere nye ideer og inspirasjon til å bygge videre på det dere har begynt på.

Hvis det er for mye informasjon til at laget kan gå i detalj, kan visuelle hjelpemidler være svært nyttige referanser. Sørg for at laget øver på hvordan de skal bruke dem under bedømmingen, og husk tidsbegrensningene på presentasjonene.

NB: Gjennomføring av bedømmingen kan variere fra de ulike turneringene. På veiledermøtet vil dere få beskjed om hvordan presentasjonene foregår på deres turnering.

Siste sjekkliste



Målet med turneringen er at laget skal feire det harde arbeidet de har lagt ned, konkurrere etter beste evne, dele det de har lært og, viktigst av alt, ha det gøy!

Her er noen nyttige råd for å hjelpe laget ditt med å forberede seg.

- ☐ Gå gjennom når og hvor dere skal møtes for å delta på turneringen, og hvor lang tid det forventes å ta – informer foreldrene om dette. Oppmuntre foreldre til å delta hvis det er mulig.
- ☐ Sjekk informasjonen fra den turneringen dere deltar på. Den kan variere, avhengig av hvilken turneringsby det dreier seg om.
- ☐ Sørg for at hvert medlem av laget kjenner til de viktigste aspektene ved arbeidet og kan bidra til å forklare det i henhold til **dommerskjemaene**. Dere kan også øve dere på å presentere arbeidet deres for en voksen eller et annet lag for å få tilbakemelding.
- ☐ La laget lage en **sjekkliste** over det de trenger til turneringen, inkludert roboten og tilleggsutstyret, materiell til Innovativt prosjekt og eventuelle manus eller notater om robotprogrammeringen.
- ☐ Ta dere tid til å reflektere, feire hvor langt dere har kommet, og gled dere til å dele fremgangen deres. Alle lag starter et sted, og turneringen er en sjanse til å vokse, lære og ha det gøy!
- ☐ Minn laget på at *FIRST LEGO League* handler om prosessen med å lære, eksperimentere og forbedre seg. Å delta på turneringen er en viktig del av denne prosessen.
- ☐ Oppmuntre laget til å kommunisere med andre lag og deltakere for å dele det de har lært og støtte hverandre.

Skandinavisk finale

Dersom laget vinner Champions-prisen (-e), kvalifiseres de til å delta i den Skandinaviske finalen i Lund, Sverige 27.-28. november 2026.

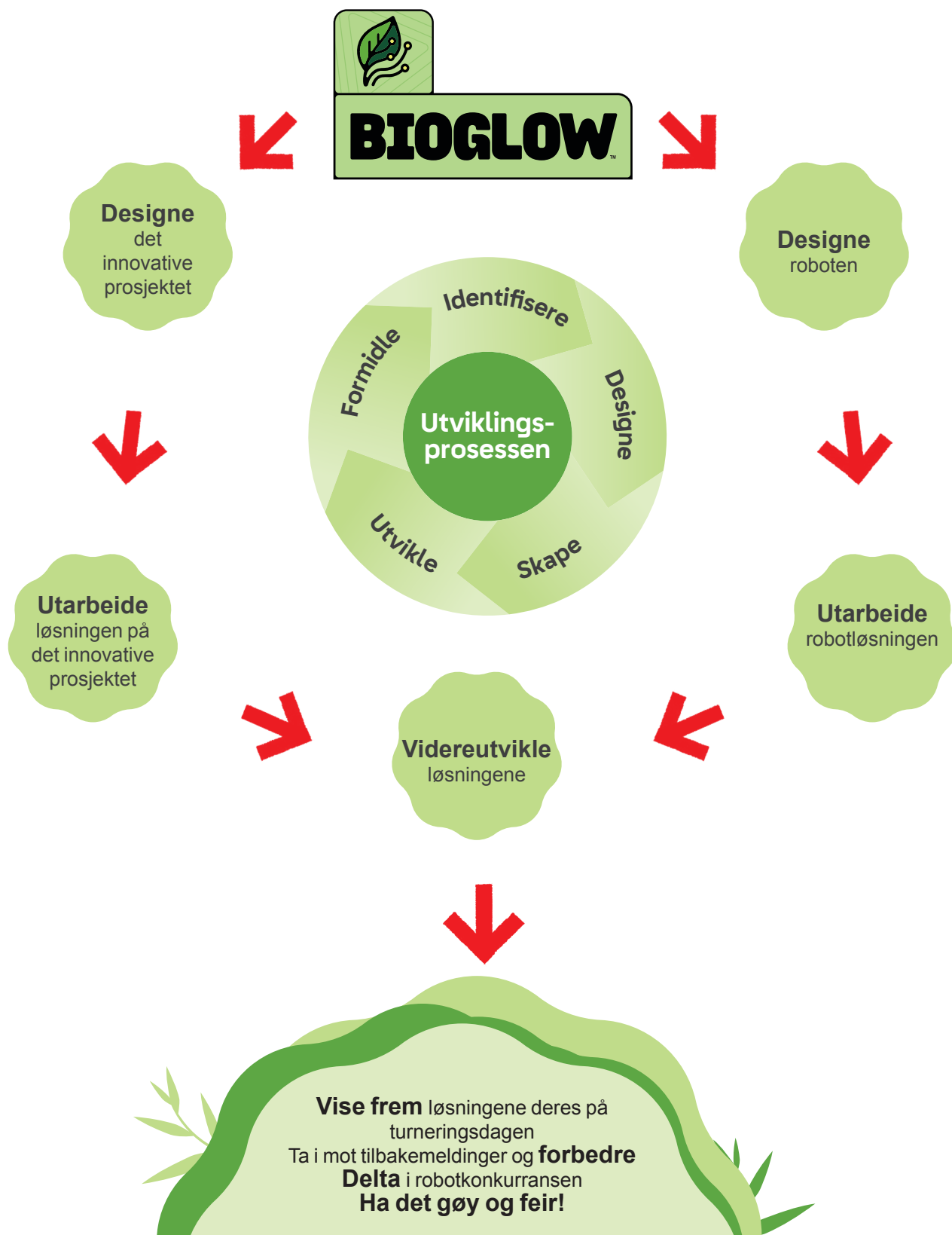
Her møtes alle Champions-vinnere fra Norge, Sverige og Åland til en vennskapelig konkurranse, feiring og unike opplevelser.

Les mer om Skandinavisk finale her:
hjernekraft.org/no/skandinavisk-finale-2026

Her gir vi noen forslag til hvordan du kan oppsummere aktivitetene etter at laget har deltatt på turneringen:

- ☐ Organiser en feiring for laget!
- ☐ Del opplevelsen med venner og klassen.
- ☐ Fortsett å utvikle det innovative prosjektet.
- ☐ Diskuter tilbakemeldingene dere fikk og hva dere kan jobbe videre med.
- ☐ Rydd opp og demonter roboten og installasjonene.
- ☐ Gi laget tid til å reflektere over opplevelsene sine.
- ☐ Foreta en optelling av LEGO®-settet og kontroller at alle deler er på plass.

Lagets prosjektperiode



LEGO, the LEGO logo, the Minifigure, LEGO Education, the LEGO Education logo, and the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS logo are trademarks of the/son des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group.

©2026 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados.

FIRST®, the FIRST® logo, Coopertition®, Gracious Professionalism®, and FIRST® CANOPY™ 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 BIOGLOW™ are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group. All other trademarks are the property of their respective owners.

©2026 FIRST and the LEGO Group. All rights reserved. 30082602 V1