

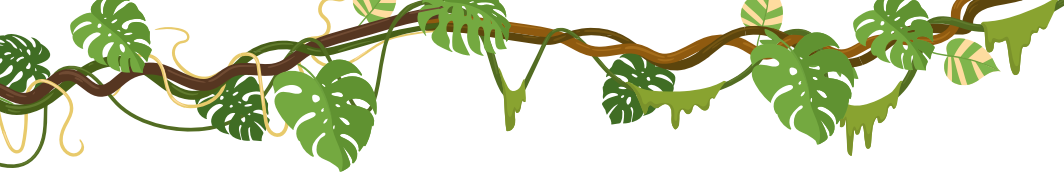
**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

DELTAKERHEFTE

FIRST
scandinavia





equinor



Tekna



Utdannings-
direktoratet



Meta



FIRST® LEGO® League
Global Sponsors

The LEGO Foundation



education™

Challenge division sponsors



Rockwell
Automation



Velkommen!

Bruk øktene i dette Deltakerheftet som en veiledning for lagets reise gjennom prosjektperioden i **FIRST® LEGO® League** og **BIOGLOW™**-oppdraget.

Bruk **kjerneverdiene** og **utviklingsprosessen** i hele prosjektperioden.

Ha det gøy mens dere utvikler nye ferdigheter og jobber sammen.

Dette heftet er en flott ressurs men det er ikke et krav å bruke det.

Sjekk ut relevante yrker på slutten av dette heftet.

FIRST® kjerneverdier



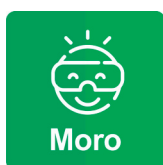
Vi er sterkere når vi arbeider sammen.



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.



På turneringen vil laget deres presentere teknologi og innovativt prosjekt for dommerne under bedømmingen, og robotens prestasjon vil bli vurdert i robotkonkurransen. Kjerneverdiene vurderes i alle deler av arbeidet deres, og dere vil få poeng fra dommere og banedommere for hvordan dere viser dem i praksis.

Poenggingvingen i de fire kategoriene veies som følgende for å vinne championsprisen:

Innovativt prosjekt: 30 %
Kjerneverdier: 20 %
Teknologi: 25 %
Robotkonkurranse: 25 %

Vi viser kjerneverdiene våre i praksis gjennom å følge prinsippene for **Coopertition®** og **Gracious Professionalism®**, og dette blir bedømt på turneringsdagen, også i robotkampene.

Gracious Professionalism® er en måte å arbeide på der man oppmuntrer til arbeid av høy kvalitet, legger vekt på andres verdi og respekterer både enkeltpersoner og samfunnet.

Coopertition® er å ha fokus på at det er viktigere å lære og hjelpe andre enn å vinne, til og med når vi konkurrerer.

Teknologi og robotkonkurranse

Gjør dere klare til å begi dere inn i hjertet av regnskogen, der hvert oppdrag bidrar til å beskytte biologisk mangfold.

Roboten deres skal løse oppdrag som etterligner ekte økologiske prosesser, som frøspredning, soppens rotnettverk, forskning i trekronene, beskyttelse av leveområder og bevaring av arter.

Bygg og programmer en robot som skal løse oppdrag i den 2,5 minutter lange robotkonkurransen.

Identifiser: Bestem hvilke oppdrag dere vil forsøke å løse, og utforsk ressurser for bygging og programmering.

- Bygg installasjonene, og bestem hvilke oppdrag laget deres skal forsøke å løse og i hvilken rekkefølge, ved å lage en tydelig **oppdragsstrategi**.
- Utforsk tilgjengelige **ressurser for bygging og programmering** som kan støtte strategien deres.

Design: Samarbeid om designløsninger og utvikle ferdigheter innen bygging og programmering.

- Identifiser hvilke ferdigheter innen bygging og programmering dere trenger, og lær dem sammen som et lag. Sørg for at **alle på laget bidrar** med ideer til bygging, programmering og strategi.
- Dokumenter hvordan robotdesignet deres utvikler seg etter hvert som dere lærer å samarbeide og tilpasse oppdragsstrategien.

Skap: Utvikle originale design eller forbedre eksisterende løsninger.

- Forklar formålet med designet eller eventuelle verktøy. Bygg roboten og verktøy med LEGO® Education SPIKE™ Prime eller andre kompatible sett.
- Vis hvordan koden og verktøyene støtter oppdragsstrategien deres.

Utvikle: Test roboten og koden for å finne områder som kan forbedres.

- Test roboten gjentatte ganger på robotbanen. Dokumenter hva som fungerer, hva som ikke fungerer, og hva dere justerer. Dommerne vil gjerne forstå hvilke endringer som er gjort.
- Bruk erfaringene fra testingen til å forbedre både kode og design. Gjør endringer som forbedrer stabilitet, presisjon og hvordan roboten løser oppdragene.

Formidle: Forklar hva dere har lært gjennom prosessen med å designe roboten, og feir fremgangen deres.

- Dere vil ha fem minutter til å fortelle om prosessen med å designe roboten deres. Bruk banedommerskjemaet som veiledning.
- En tydelig oppdragsstrategi og dokumentasjon på forbedringer vil hjelpe laget deres med å skille seg ut.

Banedommerne vil gi poeng for robotens prestasjon i robotkonkurransen. Presentasjonsdommerne vil vurdere lagets prosess med å bygge og programmere roboten.



Teknologi-ressurser



hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/teknologi-robotkonkurransen

Innovativt prosjekt

Biologisk mangfold holder planeten vår sunn. I regnskogen finnes det utallige plante- og dyrearter, fra de minste insektene til høye trær, som er avhengige av hverandre for å overleve.

Denne sesongen er utfordringen deres å identifisere et problem som setter det biologiske mangfoldet i fare, og utvikle en innovativ løsning som som kan bidra til å beskytte det.



Identifiser: Definer problemet tydelig og utforsk det.

- Velg et problem knyttet til oppgaven som interesserer laget deres. Forklar tydelig hva problemet er og hvorfor det er viktig.
- Undersøk problemet og løsninger som allerede finnes. **Bruk pålitelige kilder** for å forstå hva som fungerer, hva som ikke fungerer, og hvilke utfordringer som fortsatt finnes.

Design: Samarbeid om å lage en prosjektplan og utvikle ideene deres.

- Ha en idemyldring og finn mulige ideer sammen som et lag. Kan dere skape noe nytt, tilpasse teknologi fra et annet fagfelt eller forbedre en eksisterende idé?
- Lag en **prosjektplan** for hvordan dere skal undersøke, dele og videreutvikle løsningen deres.

Skap: Utvikle en original idé eller bygg videre på en eksisterende løsning med en prototype eller tegning.

- Beskriv tydelig hvordan den innovative løsningen deres løser problemet dere har identifisert. Hva gjør den? Hvordan innvirkning har den på biologisk mangfold?
- Lag en **prototype eller tegning** av løsningen deres, og planlegg hvordan dere vil dele den med andre.

Utvikle: Del ideene deres med andre, samle tilbakemeldinger og forbedre løsningen deres.

- Del ideene deres med andre lag eller mentorer, og samle tilbakemeldinger. Dokumenter hva dere lærte og hva dere endret.
- Vis **eksempler på forbedringer** dere har gjort basert på testing eller tilbakemeldinger.

Formidle: Del en tydelig presentasjon av løsningen deres, beskriv hvordan den kan påvirke andre, og feir fremgangen deres.

- Lag en fem minutter lang presentasjon der dere forklarer løsningen deres. Bruk dommerskjemaet som veiledning.
- Vis hvordan laget deres bruker **kjerneverdiene**, og **sørg for at alle på laget deltar**.

Tips

Vær forberedt på spørsmål fra dommerne. De ønsker å forstå prosessen deres og hvordan dere har utviklet dere underveis.

Prosjekteksempler

Bruk en av prosjekteksempelene eller finn et annet problem som interesserer laget deres.

For å kunne utforske regnskogen på en trygg måte bruker forskere og oppdagere droner for å nå steder mennesker ikke lett kan komme til, som tette trekroner eller oversvømt terreng. **Hvordan kan dere bruke teknologi i luften til å hjelpe regnskogen?**



Det øverste laget i regnskogen

Økologer bruker enkle verktøy for å undersøke hvordan planter i regnskogen vokser og støtter dyrelivet. Mennesker bidrar til å beskytte økosystemet og lokalsamfunnene som er avhengige av det. **Hvordan kan dere bruke verktøy på en innovativ måte for å støtte et lokalt økosystem?**



Kronelaget

Biologer som forsker på dyreliv bruker verktøy som viltkameraer og sporingsutstyr for å studere dyr i regnskogen og leveområdene deres. **Hvordan kan dere bruke verktøy på en innovativ måte for å støtte et lokalt økosystem?**



Underskog

Naturvernere bruker noen ganger kartleggingsteknologi for å undersøke hvordan skoger endrer seg over tid, slik at de kan planlegge tiltak for å bevare naturen. **Hvordan kan dere restaurere et område slik at det gagnar lokale planter og dyr?**



Skogbunnen

Tegneserie til inspirasjon til årets oppdrag



Lagets fremgang

Returner til denne siden i løpet av prosjektperioden for å oppdatere lagets mål og dele fremgangen deres.

START HER

Vi skal bruke kjerneverdiene til å . . .

Vi ønsker at roboten vår skal . . .

Vi ønsker at vårt innovative prosjekt skal . . .

HALVVEIS

Så langt har vi lært . . .

Vi vil lære mer om . . .

TURNERINGS DAGEN

Vi er stolte fordi vi...

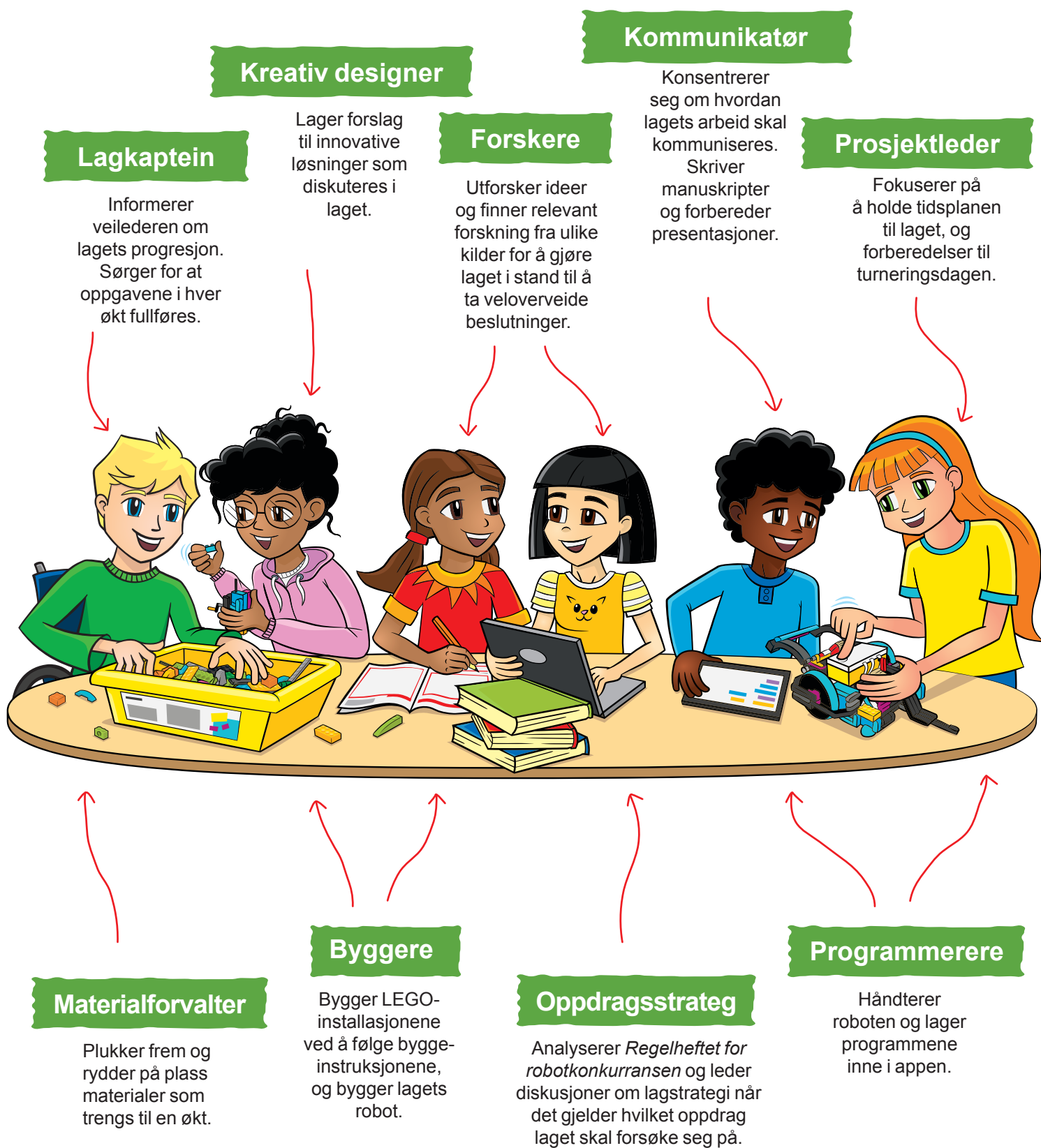
Prøv disse
målsetningene for
inspirasjon!



Roller i laget

Her er eksempler på roller laget ditt kan bruke under øktene. Alle på laget bør få muligheten til å teste de ulike rollene i løpet av oppdagsperioden.

Målet er å bygge laget ditt til å føle seg selvsikker og kompetent i alle kategoriene i FIRST® LEGO® League.



→ Introduksjon

- ☐ 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

- ☐ 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.
- ☐ Utforsk hvordan installasjonene fungerer og hva de har til felles med prosjekteksempelene på side 6.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene og dokumenter fremgangen deres.

→ Rydd opp

→ Refleksjonsspørsmål

- 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?

Økt 1

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

Oppdagelse: Vi utforsker nye ferdigheter og idéer.

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.



Opplæringsaktiviteter:
1-6 (valgfri)



Konkurranselar-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 prosjekteksemplene 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.

→ Introduksjon

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

→ Oppgaver

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



Konkurranseklar-emne:
Treningsleir 2: Leke med objekter

- ☐ 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.
- ☐ 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.

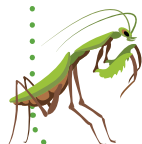
Notater:



Økt 4

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

Notater:



→ 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

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



Konkurranselar-emnet:
Treningsleir 3: Reagere på linjer

- ☐ Reflekter over ferdighetene dere har lært i denne delen. Snakk om hvordan de vil hjelpe dere i robotkonkurransen.
- ☐ 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.

→ Introduksjon

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

Økt **5**

→ Oppgaver

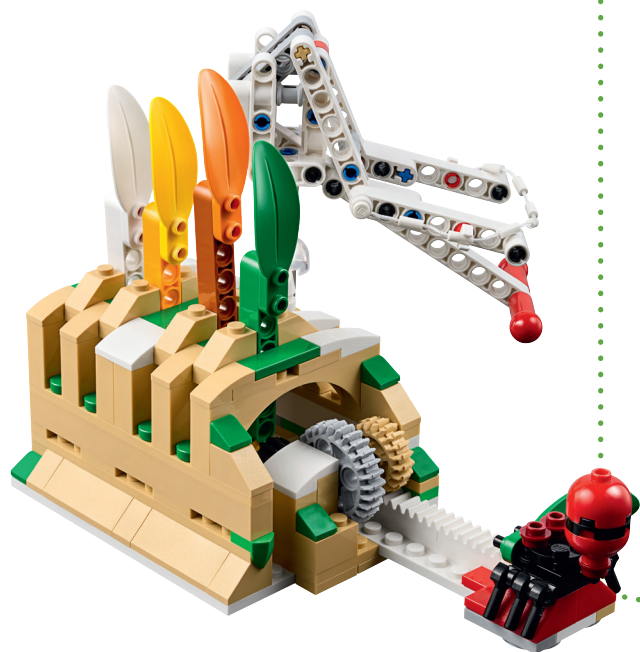
- ☐ Fortsett å undersøke problemet dere har valgt.
- ☐ Bruk denne siden og side 29 til å dokumentere forskningen deres.
- ☐ Bestem dere for om laget skal foreslå en ny løsning eller forbedre en eksisterende.
- ☐ Velg en løsning som laget skal utvikle sammen.

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:



→ Oppgaver

- ☐ Åpne SPIKE™-appen. Finn leksjonen.



Konkurransesklar-emnet:
Det veiledede oppdraget



Konkurransesklar-emnet:
Montere en avansert
kjørebase (valgfri)

- ☐ Øv på det veiledede oppdraget til det fungerer perfekt.
- ☐ Fortsett å øve dere på å fullføre andre oppdrag på robotbanen.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene og dokumenter fremgangen deres.

→ Rydd opp

→ Refleksjonsspørsmål

- 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**®?
- 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.



→ Introduksjon

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

→ Oppgaver

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

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:

→ 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.

→ Rydd opp

→ 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?



Tips

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

→ Introduksjon

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

→ Oppgaver

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

Tips

Prototypen trenger ikke å være funksjonell, men den skal bidra til å forklare løsningen deres til andre.



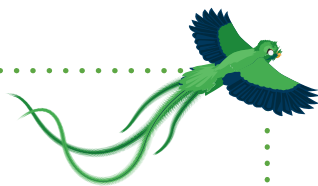
Økt 7

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:



→ 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.

→ 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?

Tips

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



→ Introduksjon

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

Økt 8

→ Oppgaver

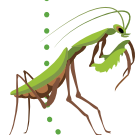
- ☐ Del ideene deres med noen, og få tilbakemelding. Noter tilbakemeldingene på side 29.
- ☐ Bestem dere for hvilke tilbakemeldinger dere skal ta utgangspunkt i for å forbedre løsningen.
- ☐ Vurder om det er mulig å teste løsningen.

Inkludering: Vi respekterer hverandre og verdsetter ulikhetene våre.

Notater til Innovativt prosjekt:

Tips

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



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.



→ 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?



Tips

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

→ Introduksjon

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

Økt 9

→ Oppgaver

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

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

→ 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?

Notater:

Tips

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





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



Notater:

→ Introduksjon

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

→ 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.

→ 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.



→ 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

- ☐ 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.
- ☐ Sørg for å fortelle hvordan hvert enkelt lagmedlem bidro på det innovative prosjektet og teknologi.
- ☐ 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?

Tips

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

🌸 Planlegg hvordan dere skal forklare robotdesignet og konkurransestrategien uten å bruke robotmatten.

Økt 11

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

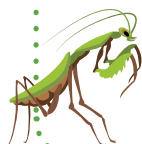
Notater:



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!

Forbered dere til turneringen



- ☐ **Lag en liste over hva dere må ha med på turneringen.** Dere trenger i det minste roboten og verktøyene deres, en enhet med programmene, ladere, utstyr til presentasjonene (plakat, modell eller visuelle hjelpemidler), og eventuelle notater.
- ☐ **Øv på det dere skal gjøre, og planlegg dagen.** Gå gjennom tidsplanen for turneringsdagen og øv på presentasjonene deres for Innovativt prosjekt og Teknologi. Bestem hvem som skal presentere hver del foran dommerne, og bli enige om hvem som gjør hva under Robotkonkurransen.
- ☐ **Tenk på alt arbeidet dere har gjort med det innovative prosjektet.** Kan dere beskrive problemet dere valgte, og hvordan det er knyttet til årets tema? Hvordan delte dere løsningen og hvordan forbedret dere den basert på tilbakemeldinger? Hva er innovativt med løsningen deres, og hvordan kan den hjelpe andre?
- ☐ **Tenk på robotens design og oppdragsstrategiene deres.** Hvilke oppdrag forsøkte laget å løse, og hvorfor? Hvilke ressurser hjalp laget med å lære hvordan dere skulle bygge og programmere roboten? Hvordan vil dere beskrive hva hvert enkelt medlem av laget har bidratt med, og hvilke forbedringer dere har gjort underveis?
- ☐ **Reflekter over hvordan laget har brukt kjerneverdiene.** Tenk tilbake på sesongen, og vær klar til å fortelle om hvordan laget samarbeidet, overvant utfordringer og hva dere lærte av reisen.

Tips for en flott turneringsdag

- ☐ Hold dere organisert ved å kjenne tidsplanen og vite hvor dere skal være. Møt opp i tide, ha oversikt over materiellet deres og vær klare til presentasjonene og robotkampene.
- ☐ Støtt lagkameratene dine og kommuniser tydelig. Oppmuntre hverandre, løs problemer sammen, og husk at samarbeid er en av deres største styrker.
- ☐ Vær fleksibel og vær positiv. Det er ikke sikkert at alt går som planlagt, men hvordan dere reagerer på utfordringer, viser deres *Gracious Professionalism*.
- ☐ Det viktigste av alt er å ha det gøy og feire det harde arbeidet deres!



Se denne videoen fra turneringene i 2025.

Vi skal beskrive robotens design og alle dens ulike deler.

Vi skal presentere det innovative prosjektet vårt!

Vi skal reflektere over hvordan laget vårt har vist kjerneverdiene.

Vi skal forklare de ulike programmene våre og hvordan de får roboten til å oppføre seg.

Vi skal teste oppdragsstrategien vår i robotkampene.



Dommerskjema

FIRST® LEGO® League bedømmes i fire kategorier: Kjerneverdier, Innovativt prosjekt, Teknologi, og Robotkonkurranse. Dommerne bruker dommerskjemaer for å foreta denne bedømmingen.

Pass på at dere har satt dere inn i dommerskjemaene. Det er lagets oppgave å presentere arbeidet dere har gjort for dommerne på turneringsdagen.

Vektingen mot Championprisen er følgende:

Innovativt prosjekt: 30 %

Kjerneverdier: 20 %

Teknologi: 25 %

Robotkonkurranse: 25 %



Innovativt prosjekt

Identifiserer: Laget har utviklet et innovativt prosjekt som er godt utarbeidet.

Design: Laget har utviklet et innovativt prosjekt som er godt utarbeidet.

Skape: Laget har utviklet et innovativt prosjekt som er godt utarbeidet.

Utvikle: Laget har utviklet et innovativt prosjekt som er godt utarbeidet.

Formidle: Laget har utviklet et innovativt prosjekt som er godt utarbeidet.

Teknologi

Identifiserer: Laget har utviklet et innovativt prosjekt som er godt utarbeidet.

Design: Laget har utviklet et innovativt prosjekt som er godt utarbeidet.

Skape: Laget har utviklet et innovativt prosjekt som er godt utarbeidet.

Utvikle: Laget har utviklet et innovativt prosjekt som er godt utarbeidet.

Formidle: Laget har utviklet et innovativt prosjekt som er godt utarbeidet.

Bedømming - gjennomføring

Velkommen: 2 minutter

Innovativt Prosjekt Presentasjon: 5 minutter

Innovativt Prosjekt Spørsmål og svar: 5 minutter

Teknologi Presentasjon/forklaring: 5 minutter

Teknologi Spørsmål og svar: 5 minutter

Avslutning og tilbakemeldinger: Opp til 5 minutter

Dommerne diskuterer laget, og fyller ut dommerskjemaene sammen: 10 minutter

Dommerskjema

Flytskjema for bedømming

Dommerskjemaene viser hva dommerne ser etter under bedømmingen, og flytskjemaet viser rekkefølgen og tiden dere har for å presentere arbeidet deres på. Det er lagets ansvar å forklare alt til dommerne under økten. Dommerne kan stille spørsmål for å lære mer og vil gi tilbakemeldinger på slutten av økten.

Under robotkonkurransen vil banedommerne bruke **banedommerskjema** til å registrere resultatene deres. Dere vil få flere kamper til å prøve ut oppdragsstrategien, og det er bare den høyeste poengsummen som teller.

Kjerneverdiene vurderes både under presentasjonene og under robotkonkurransen. Under presentasjonene vil laget deres fortelle hvordan dere har brukt kjerneverdiene gjennom sesongen. Under robotkonkurransen vil banedommerne observere hvordan laget deres viser *Gracious Professionalism*.



Dommerskjema og bedømningsressurser

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/bedoemning



Det kan være lurt å ta kopier av denne siden før den fylles ut.

Pseudokode

Gå til appen og start et nytt prosjekt. Utforsk hvilke programmeringsblokker som får roboten til å bevege seg på samme måte som de planlagte programmeringsstegene deres.

Oppdragets navn:

Oppdragets nummer:

Bevegelse 1

Bevegelse 6

Bevegelse 2

Bevegelse 7

Bevegelse 3

Bevegelse 8

Bevegelse 4

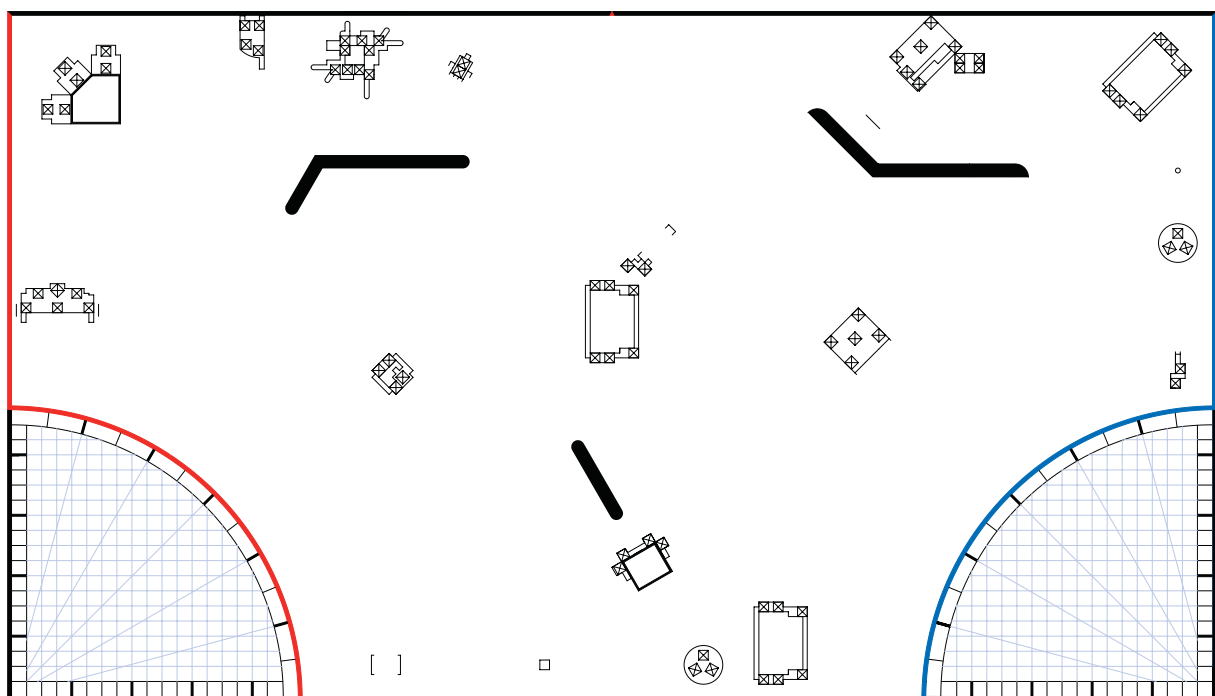
Bevegelse 9

Bevegelse 5

Bevegelse 10

ROBOTBANEDIAGRAM

Her kan dere tegne den ruten roboten deres bruker for å utføre oppdraget.



Bruk denne siden i økt 6. Det kan være lurt å ta kopier av denne siden før den fylles ut.

Planlegging av Innovativt prosjekt

PROBLEMSTILLING

Fullføres i økt 3.

UNDERSØKELSER

Fullføres i økt 5.

PLANLEGGE LØSNING

Fullføres i økt 6.

TILBAKEMELDINGER

Fullføres i økt 8.

OPPSUMMER PROSJEKTET

Fullføres før turneringen

Husk å se på dommerskjemaet for å forstå hva dommerne ønsker å høre om under bedømmingen.



Notater til Teknologi og robotdesign

Oppdrag	Testet	Notater
		
		
		
		
		
		
		



NOTATER OM VERKTØY

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



NOTATER OM PROGRAMMERING

.....

.....

.....

.....

.....

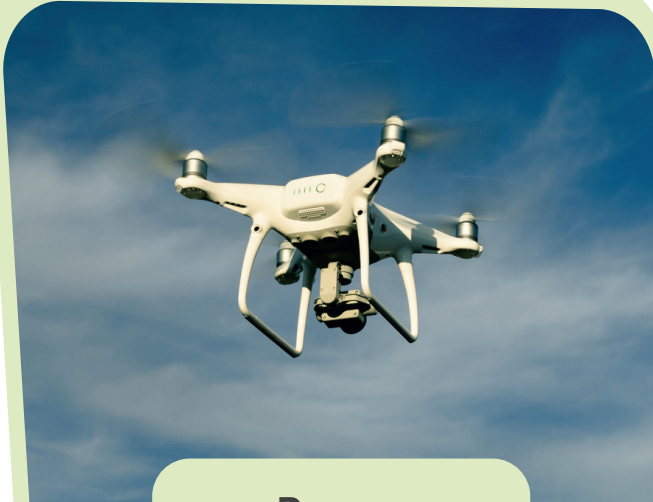
.....

.....

.....

.....

Relevante yrker og teknologi



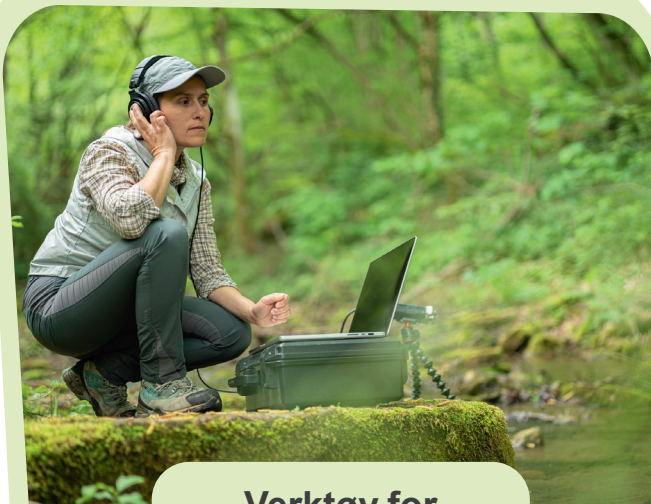
Droner

Forskere bruker varmesensorer på droner for å oppdage dyreliv uten å forstyrre det. Noen forskergrupper kartlegger trær ovenfra ved hjelp av kameraer og annet droneutstyr.



Verktøy for planteundersøkelser

Økologer bruker sensorer for å måle næringsnivåene i jorda og for å forstå hvordan planter får det de trenger for å overleve. De kan også bruke værmålingsutstyr for å følge med på sollys og luftfuktighet rundt planter som vokser.



Verktøy for overvåking av dyr

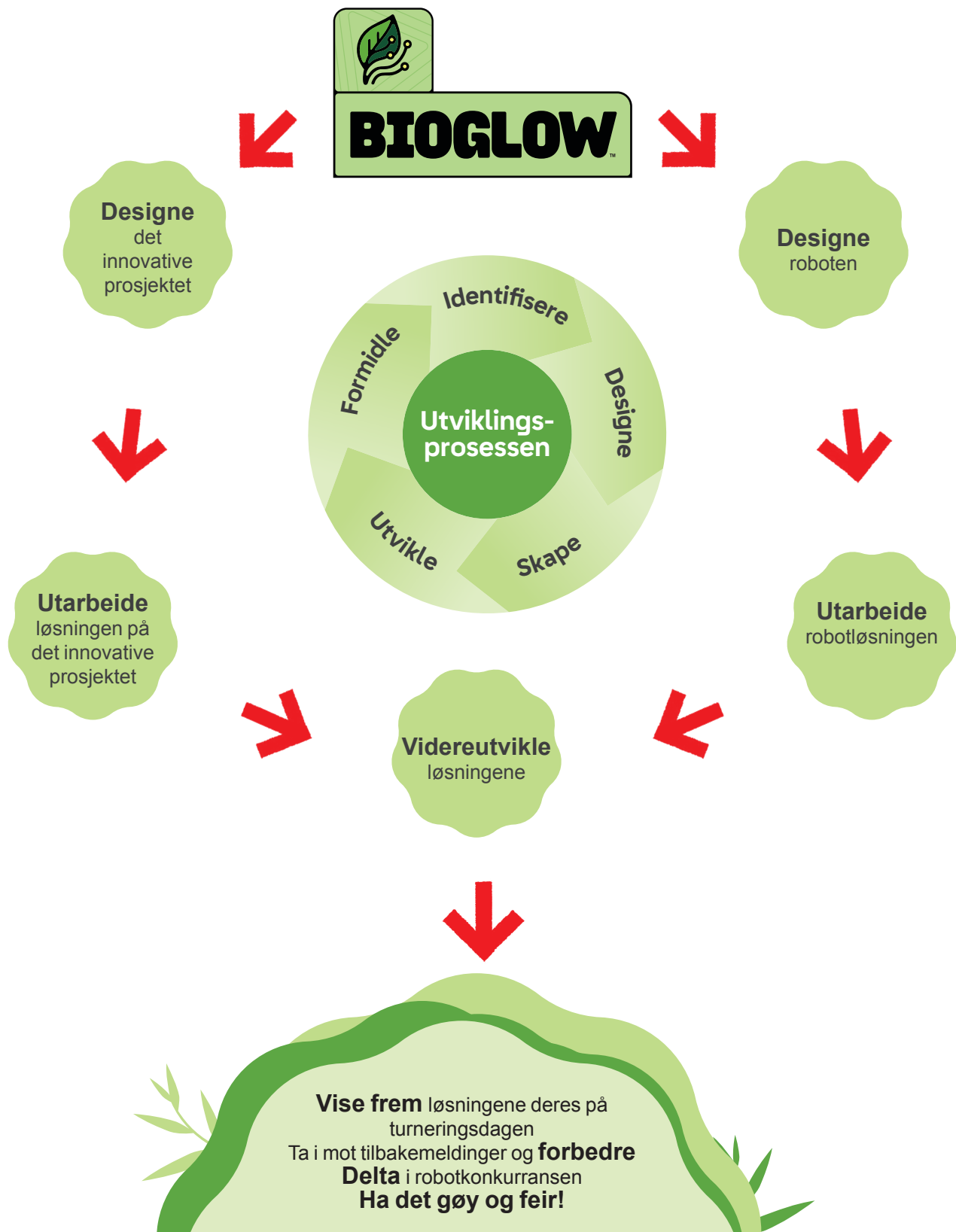
Biologer som studerer dyr bruker viltkameraer og lydopptakere for å observere dyr og måle biologisk mangfold. Ved å lytte til dyrelyer kan forskere finne ut hvor artsrikt et område er og lære hvordan de kan bidra til å forbedre det biologiske mangfoldet.



Verktøy for naturvern

Naturvernere kan arbeide med bestemte arter eller hele områder, og derfor trenger de mange ulike ferdigheter. De kan forbedre biologisk mangfold ved å plante trær, rydde vannveier eller bruke kartleggingsteknologi til å overvåke økosystemer fra fly eller satellitter.

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