FIRST LEGO LEAGUE EXPLORE

DELTAKERHEFTE

SUPER POWERED SM

Presenteres av:

FIRST Scandinavia



FIRST

LEGO education

equinor

VI STØTTER MORGENDAGENS HELTER

Energi Norge
Hele Norge på strøm

Tekna

Utdannings-direktoratet



FIRST® LEGO® League Globale sponsorer

The **LEGO** Foundation

LEGO education

Velkommen!



Jeg heter Jacob!

Jeg heter Ruby!



Bli med oss når vi veileder dere gjennom SUPERPOWERED℠-oppdraget

Hvem er på laget ditt?

Lagmedlemmer:

SUPERPOWERED℠

Jeg heter **Max!** Kom igjen! La oss komme i gang!



FIRST®

LEGO® education™

Lagets reise

Utforsk oppdraget



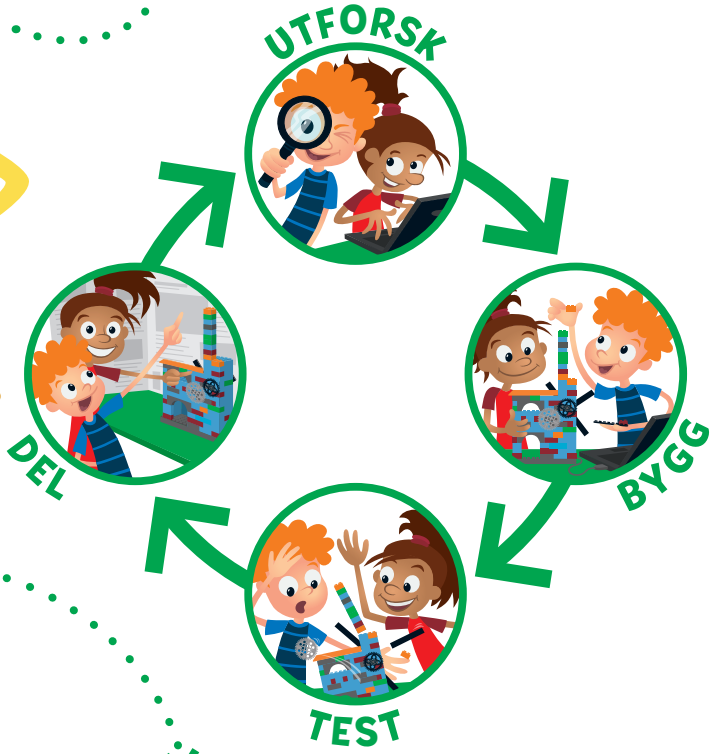
Lær om kjerneverdier



Utforsk, bygg, test og del på deres vei gjennom øktene

Lag en LEGO®-modell





Lag en plakat



Delta på en turnering



SUPERPOWERED^{SM} Challenge

La oss finne ut hvor vi får energi fra og hvordan vi bruker den. Dette er en *energireise*.



Nå skal vi se nærmere på konsekvensene av energivalgene våre.



Deretter skal dere lage en bedre energireise for samfunnet deres.



Til slutt skal dere dele det dere har lært og feire sammen med andre.



La oss identifisere problemene og utarbeide løsninger. Hvilke energivalg vil dere ta?

Energireise

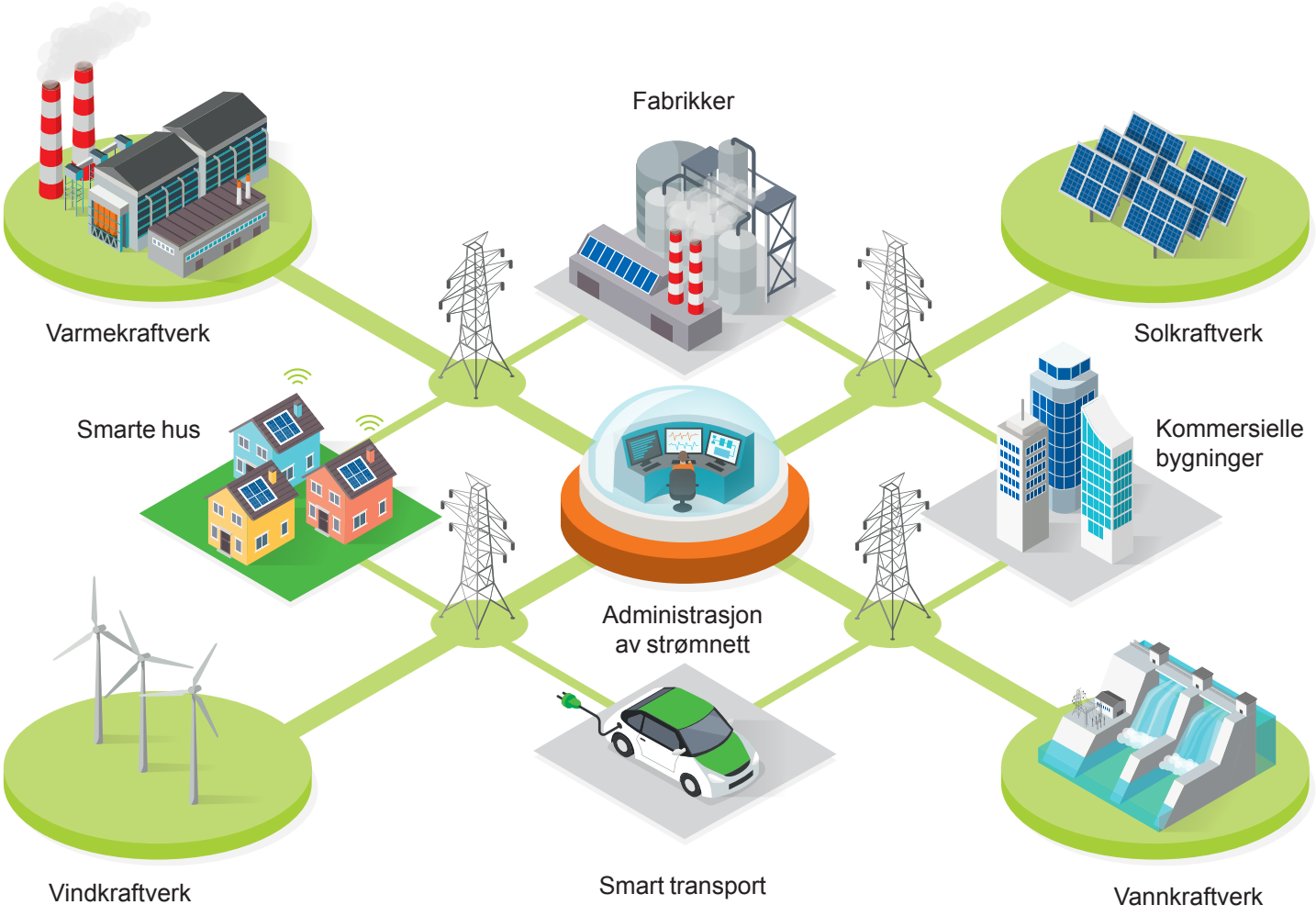


Energikilde
(innfanger energi)

Energilagring og fordeling

Energiforbruk
(bruker energi)

Eksempel på en energireise



Kjerneverdier



OPPDAGELSE

Vi utforsker nye kunnskaper og ideer.

INKLUDERING

Vi respekterer hverandre og omfavner våre ulikheter.

INNOVASJON

Vi bruker kreativitet og utholdenhet til å løse problemer.

LAGARBEID

Vi er sterkere når vi arbeider sammen.

INNVIRKNING

Vi bruker det vi lærer til å forbedre verden.

MORO

Vi har det gøy!



Tegn eller skriv et eksempel på at laget ditt bruker hver kjerneverdi når det er angitt i øktene!

Når dere samarbeider, vil dere utvikle nye ferdigheter.



Økt 1

Aktivitet 1 Oppgaver *(15-20 minutter)*

- [ ] Utforsk temaet energi.
- [ ] Snakk om hvordan dere får og bruker energi.
- [ ] Tenk på hvordan dere bruker energi i løpet av en dag.
- [ ] Tegn et bilde av en måte dere bruker energi på hjemme hver dag.
- [ ] Tenk på hvilke ulike energijobber folk har.
- [ ] Tegn en person som gjør en energijobb.

Hvordan jeg bruker energi:

Hvordan bruker en **solarpanel-installatør** lag-arbeid i jobben sin?

Hvordan bidrar en **transformator-stasjontekniker** til å distribuere energi?

Hva gjør en **vindenergi-ingeniør** ?



Person som gjør en energijobb:

På side 30-31 finner dere mer informasjon om jobber!



Energireiser

Laget trenger:





Aktivitet 2 Oppgaver *(15-20 minutter)*

- [ ] Se nærmere på hva en energireise er. Sjekk ut side 6 for å få ideer.
- [ ] Se på matten og beskriv hva du ser som har sammenheng med energi. Finn en energireise.
- [ ] Se nærmere på disse fire energibegrepene – kilde, fordeling, lagring og forbruk.
- [ ] Merk eksempler på hvert begrep på mattebildet nedenfor.

Oppdrag

- [ ] Lag en konstruksjon som viser energiforbruk ved å bruke prototypebrikkene.
- [ ] Del designen og forklar hvordan den fungerer.



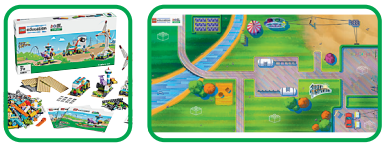


Økt 2

Aktivitet 1 Oppgaver *(15-20 minutter)*

- [ ] Følg byggeinstruksene i hefte 1 for å lage vindturbinen fra Explore-settet.
- [ ] Sett vindturbinen på matten i området med sand.
- [ ] Last energienheter i den hvite trakten (A).
- [ ] Drei håndsveiven (B) for å generere en energienhet.
- [ ] Diskuter hvordan turbinen genererer energi.
- [ ] Forklar hvordan energienhetene som genereres kan brukes.

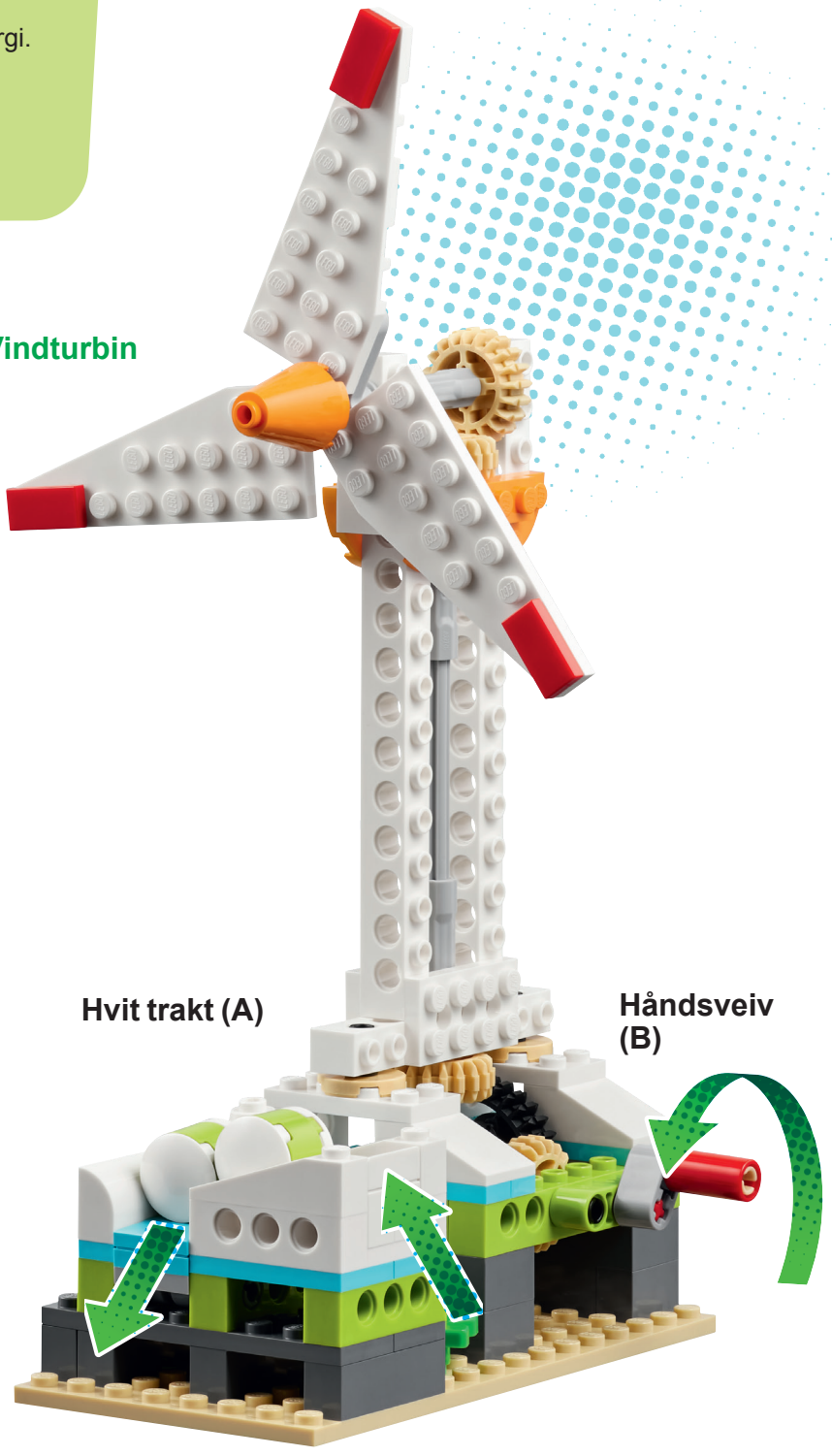
Laget trenger:





Energienheter

Vindturbin



Skann QR-koden for å se en video av vindturbinen!
www.youtube.com/watch?v=4Ap6i51bP3g



Energikilder

Laget trenger:





Aktivitet 2 Oppgaver *(15-20 minutter)*

- [ ] Forklar hva en energikilde er i feltet på siden.
- [ ] Se på matten og finn en energikilde.
- [ ] Lag en liste over de energikildene dere har i samfunnet deres i feltet nedenfor.

Oppdrag

- [ ] Lag en annen fornybar energikilde ved å bruke prototypebrikkene.
- [ ] Del designen deres og vis hvordan den fungerer.

En energikilde er:

Hvilke ferdigheter trenger man for å være en **vann-kraftspesialist**? Se side 30!



Energikilder i samfunnet mitt:

Økt 3

Aktivitet 1 Oppgaver *(15-20 minutter)*

- [ ] Følg byggeinstruksene i hefte 2 for å lage energilagringsmodellen.
- [ ] Sett energilagringsmodellen på matten på plassen ved gasstankene.
- [ ] Last to energienheter inn i åpningen på energilagringen (A), noe som vil heve bærearmen (B).
- [ ] Løft utløserspaken (C). Energienhetene vil komme ut av åpningen igjen.
- [ ] Diskuter hvordan denne modellen fremstiller energi som blir lagret og er klar til å distribueres når det er behov for den.

Laget trenger:





Skann QR-koden for å se en video av energilagringsmodellen! www.youtube.com/watch?v=BNFXsRw96pc



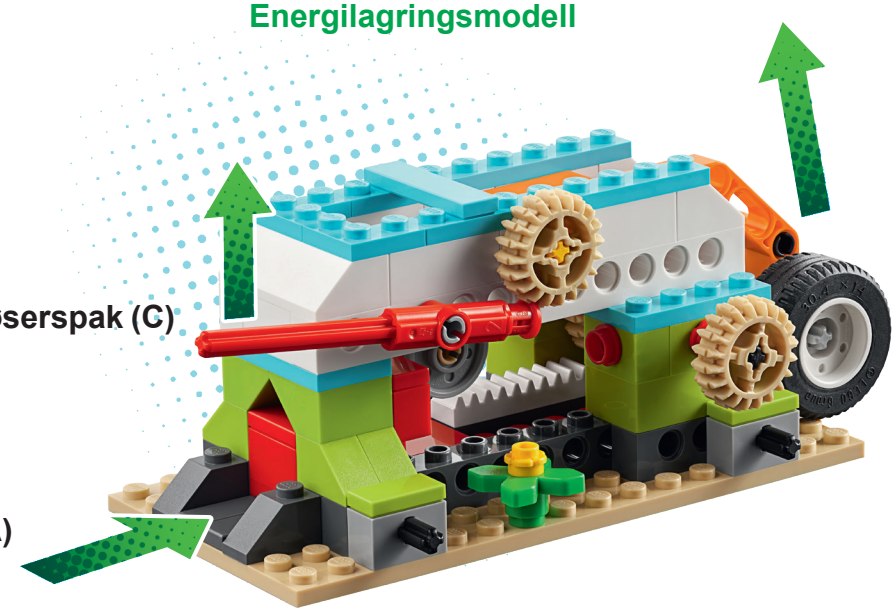


Hvordan viser dette potensiell og kinetisk energi?

Hvordan lagrer og frigir modellen energi?



Energilagringsmodell



Utløserspak (C)

Bærearm (B)

Åpningen på energilagringen (A)

Energitilkoblinger

Laget trenger:





Eksempler i samfunnet mitt:

Aktivitet 2 Oppgaver *(15-20 minutter)*

- [ ] Sett en ring rundt eksempler på hvordan energi distribueres og lagres på mattebildet nedenfor.
- [ ] Finn måter energi lagres og distribueres på i samfunnet ditt.

Oppdrag

- [ ] Bygg flere måter å tilkoble og distribuere energi til ulike steder på matten ved å bruke prototypebrikkene.
- [ ] Del designet deres av energireisen.





Økt 4

Aktivitet 1 Oppgaver *(15-20 minutter)*

- [ ] Følg byggeinstruksene i hefte 3 for å lage karusellen.
- [ ] Koble karusellen til energilagringsmodellen.
- [ ] Last energienheter inn i åpningen på energilagringen (A).
- [ ] Frigi den lagrede energien ved å løfte utløserspaken (B) for å drive karusellen.
- [ ] Diskuter hvordan disse modellene fremstiller hvordan energi lagres og forbrukes.

Laget trenger:

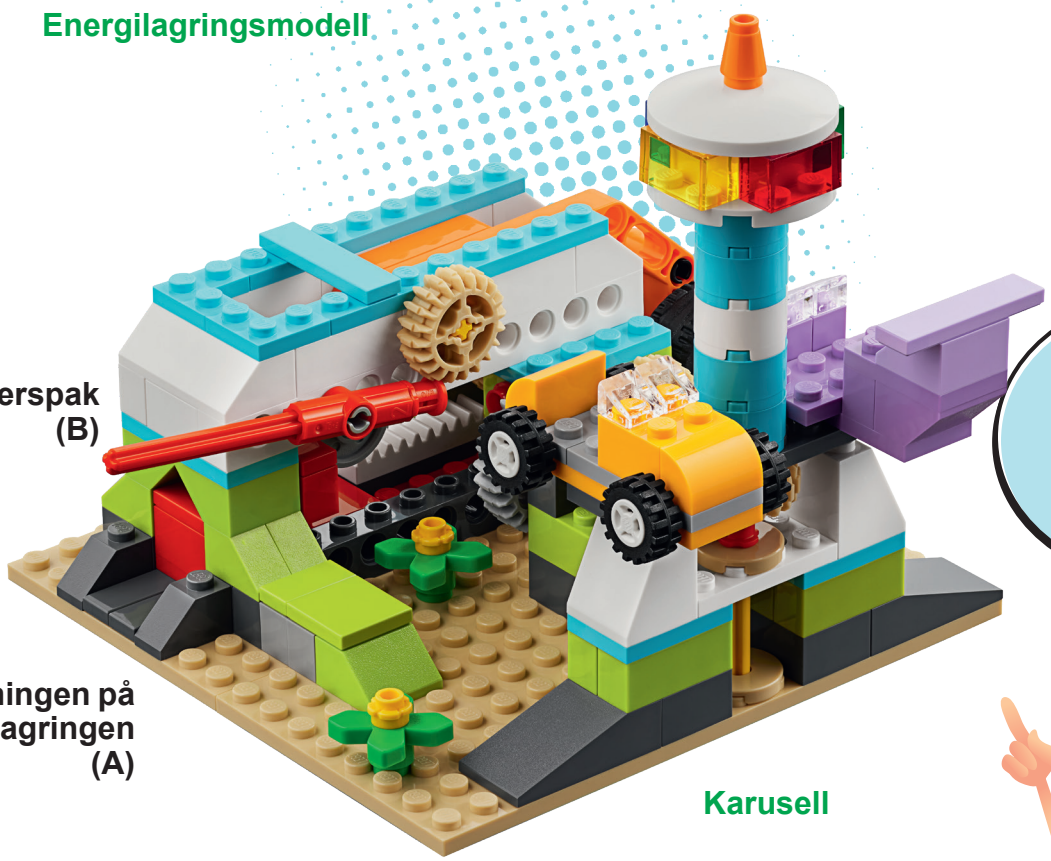






Skann QR-koden for å se en video av karusellen!
www.youtube.com/watch?v=2aV7yAzTfxY

Energilagringsmodell



Utløserspak (B)

Åpningen på energilagringen (A)

Karusell

Hvordan viser dette hvordan energi lagres og deretter brukes ved å gjøre den om til bevegelse?



Energiforbruk

Laget trenger:





Eksempler i samfunnet mitt:

Aktivitet 2 Oppgaver *(15-20 minutter)*

- [ ] Sett en ring rundt eksempler på energiforbruk på mattebildet nedenfor.
- [ ] Finn eksempler på energiforbruk i samfunnet deres.

Oppdrag

- [ ] Bygg eksempler på energiforbruk ved å bruke prototypebrikkene.
- [ ] Sett konstruksjonene på matten. Dere kan bruke LEGO®-brikkeikonene som byggesteder.
- [ ] Del konstruksjonene og forklar hvordan det dere bygget bruker energi.





Økt 5

Aktivitet 1 Oppgaver *(15-20 minutter)*

- [ ] Åpne SPIKE™ Essential- eller WeDo 2.0-appen. Fullfør leksjonen.
- [ ] Få modellen til å gå i en annen retning. Skriv ned ideene deres for hvordan programmet kan endres nedenfor.
- [ ] Endre programmet på grunnlag av ideene deres.
- [ ] Kjør det nye programmet. Se hva som skjer.

Oppdrag

- [ ] Få motoren til å bevege seg i begge retninger og programmer den til å gå raskere og langsommere.

Laget trenger:



Velg leksjon:



FIRST® LEGO® League Explore-enhet:
Leksjon 1

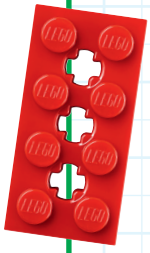


Klasseromprosjekter:
Kjølevifte



MINE IDÉER

Skriv ned ideene deres!



Energiinnfanging

Laget ditt trenger:



Aktivitet 2 Oppgaver *(15-20 minutter)*

- [ ] Bruk den LEGO®-modellen dere bygde tidligere i denne økten.
- [ ] Endre modellen slik at den ser ut som en vindturbin.
- [ ] Bygg om modellen for å innfange så mye vindenergi som mulig.
- [ ] Endre koden slik at modellen innfanger så mye vindenergi som mulig.

Oppdrag

- [ ] Endre modellen slik at vindturbinen kan endre retningen sin etter vindretningen.



MINE IDÉER

Tegn ideene deres!

Økt 6

Aktivitet 1 Oppgaver *(15-20 minutter)*

- [ ] Åpne SPIKE™ Essential- eller WeDo 2.0-appen. Fullfør leksjonen.
- [ ] Programmer modellen til å avspille en annen lyd eller blinke med et lys. Skriv ned ideene deres for å endre programmet nedenfor.
- [ ] Endre det eksisterende programmet på grunnlag av ideene deres. Test programmet!

Oppgave

- [ ] Programmer roboten til å avspille en annen lyd eller vise et annet lys. Programmer modellens motor til å bli utløst ved hjelp av en sensor.

Laget trenger:



Velg leksjon:



FIRST® LEGO® League Explore-enhet:
Leksjon 2



Klasseromprosjekter:
Spionrobot

Vis meg de supre programmeringsferdighetene deres!



MINE IDÉER

Skriv ned ideene deres!



Motoriser modellen

Laget trenger:



Aktivitet 2 Oppgaver *(15-20 minutter)*

- [ ] Følg byggeinstruksene i hefte 3 for å bygge motor og hub-enheten.
- [ ] Velg hvilken modell dere vil motorisere (vindturbin eller karusell).
- [ ] Koble modellen til motor og hub-enheten.
- [ ] Åpne SPIKE™ Essential- eller WeDo 2.0-appen.
- [ ] Gjenskap programmet fra hefte 3. Test programmet!

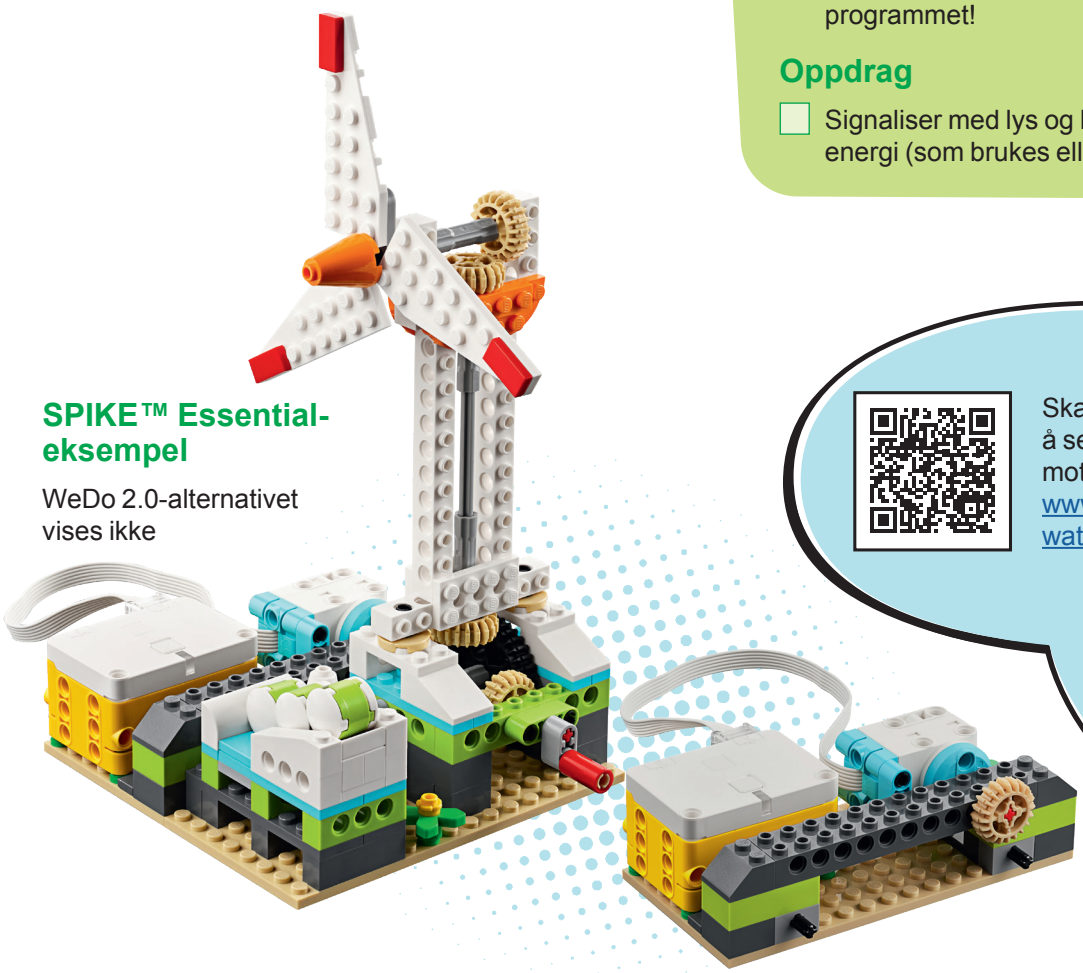
Oppdrag

- [ ] Signaliser med lys og lyd når dere finner energi (som brukes eller produseres).

Motoriserte Explore-modeller

SPIKE™ Essential-eksempel

WeDo 2.0-alternativet vises ikke



Skann QR-koden for å se en video av de motoriserte modellene! www.youtube.com/watch?v=vhHXZydCkjE

Gi eksempler på hvordan laget har brukt lagarbeid.

WeDo 2.0-eksempel

SPIKE™ Essential-alternativet vises ikke





Økt 7

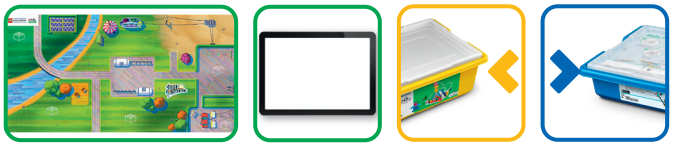
Aktivitet 1 Oppgaver *(15-20 minutter)*

- [ ] Åpne SPIKE™ Essential- eller WeDo 2.0-appen. Fullfør leksjonen.
- [ ] Programmer roboten til å bevege seg bakover. Skriv ned ideene deres for hvordan programmet skal endres nedenfor.
- [ ] Endre det eksisterende programmet på grunnlag av ideene deres. Test programmet!

Oppdrag

- [ ] Få kjøretøyet deres til å bevege seg på matten. Endre konstruksjonen slik at kjøretøyet har fire hjul.

Laget trenger:



Choose your lesson:

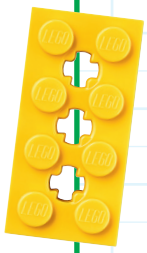
FIRST® LEGO® League Explore-enhet:
Leksjon 3

Klasseromprosjekter:
Vitenskaps-roveren Milo



MINE IDÉER

Skriv ned ideene deres!



Elektrisk bil

Laget trenger:



Aktivitet 2 Oppgaver *(15-20 minutter)*

- [ ] Bruk LEGO®-modellen dere bygde tidligere i denne økten.
- [ ] Endre modellen slik at den fremstiller en elektrisk bil.
- [ ] Motoriser den elektriske bilen. Lag et program for å få bilen til gå fra ett LEGO-brikkeikon på matten til et annet brikkeikon.

Oppdrag

- [ ] Bygg en ladestasjon til den elektriske bilen med prototypebrikkene. Lag et program for å kjøre bilen fra et av brikkeikonene til ladestasjonen.



MINE IDÉER

Tegn ideene deres!

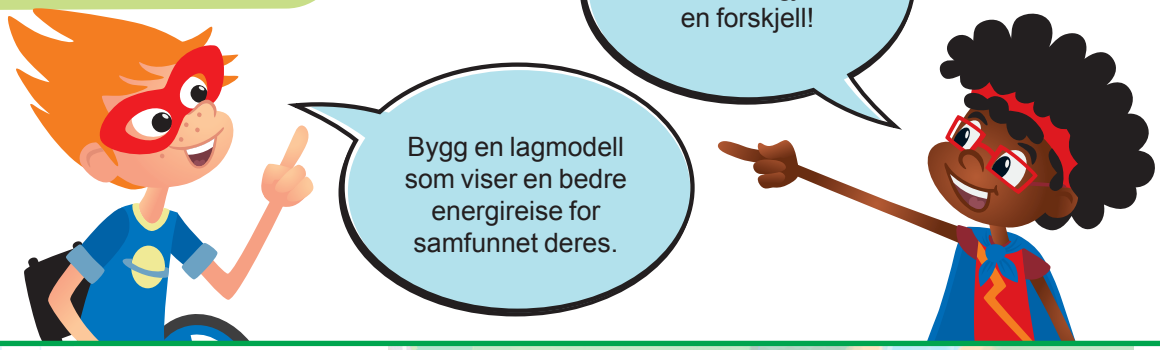
Økter 8 & 9

Øktoppgaver *(80-100 minutter)*

- [ ] Tenk på hvordan dere kan lage en bedre energireise for samfunnet deres.
- [ ] Idémyldre for å finne løsninger.
- [ ] Sjekke ut listen over deler dere trenger på neste side.
- [ ] Tegn designen til lagmodellen og merk de viktigste delene.
- [ ] Bygg lagmodellen sammen. Bruk matten og bygg de ulike delene av energireisen deres.

Laget trenger:





Tegn lagmodellen deres på matten.



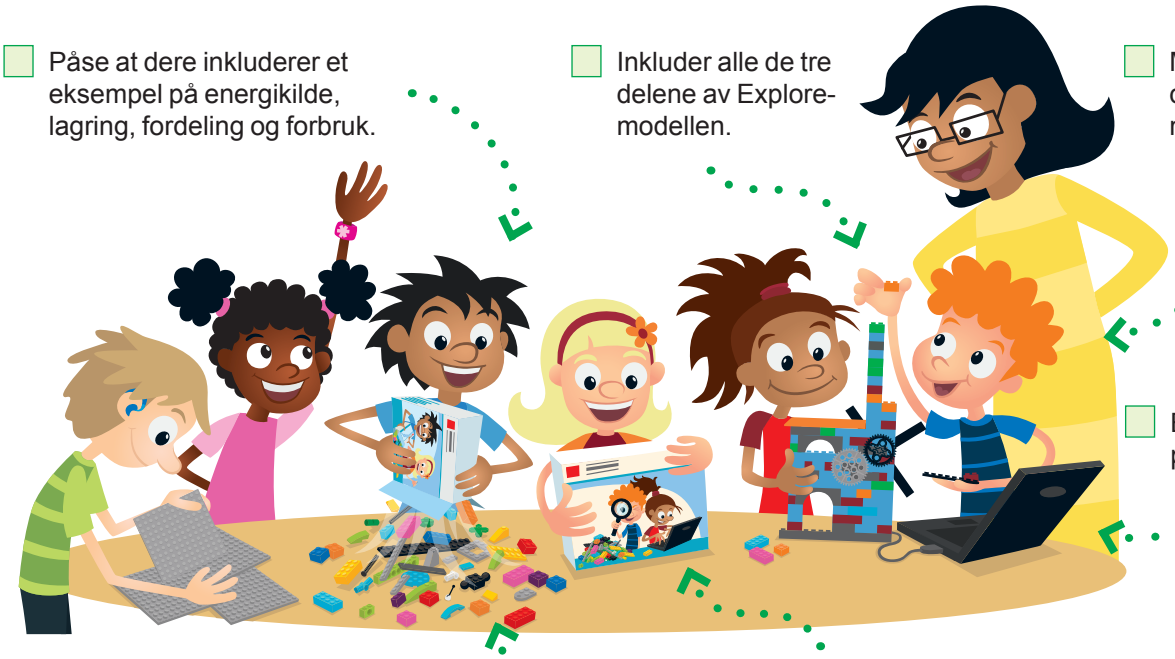
Lagmodellen

Vis meg hvordan lagmodellen din representerer en bedre energireise for samfunnet ditt.



Krav

- [ ] Påse at dere inkluderer et eksempel på energikilde, lagring, fordeling og forbruk.
- [ ] Inkluder alle de tre delene av Explore-modellen.
- [ ] Motoriser én del av Explore-modellen.
- [ ] Bruk LEGO-programmering.
- [ ] Skal kun lages av LEGO®-elementer.
- [ ] Bruk SUPERPOWERED^{SM}-matten.





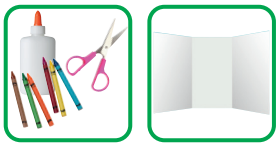
Merk de nødvendige delene av lagmodellen.

Økter 10 & 11

Øktoppgaver *(80-100 minutter)*

- [ ] Finn frem papp til plakaten og male- og tegnesaker.
- [ ] Idemyldre hva dere vil ha på plakaten.
- [ ] Bruk den neste siden som en kladd for ideene deres.
- [ ] Samarbeid som lag for å lage plakaten.
- [ ] Dere kan bruke ord, tegninger og bilder på plakaten deres.

Laget trenger:





Lagplakat



Skriv ned og tegn ideene dere har til plakaten.

Eksempler på temaer: *Utforske, skape, teste, kjerneverdier, lagets reise.*

Økt 12

Oppgaver *(40 minutter)*

- [ ] Samle sammen den ferdige LEGO-modellen og plakaten.
- [ ] Snakk om hva laget har lyst til å fortelle de andre på turneringen!
- [ ] Gjør ferdig den neste siden for å forberede dere på turneringen.
- [ ] Sjekk ut gjennomgangsarket med veilederen.
- [ ] Øv på presentasjonen.
- [ ] Formidle det dere har lært til andre.



Eksempel på hvordan feiringen kan organiseres



Forbered dere til turneringen



Skriv ned de ideene dere vil fortelle andre om på turneringen:

- Kan dere beskrive lagmodellen?
- Hvordan brukte dere matten deres til å lage modellen?
- Forklar problemene dere løste om energireisen til samfunnet deres.

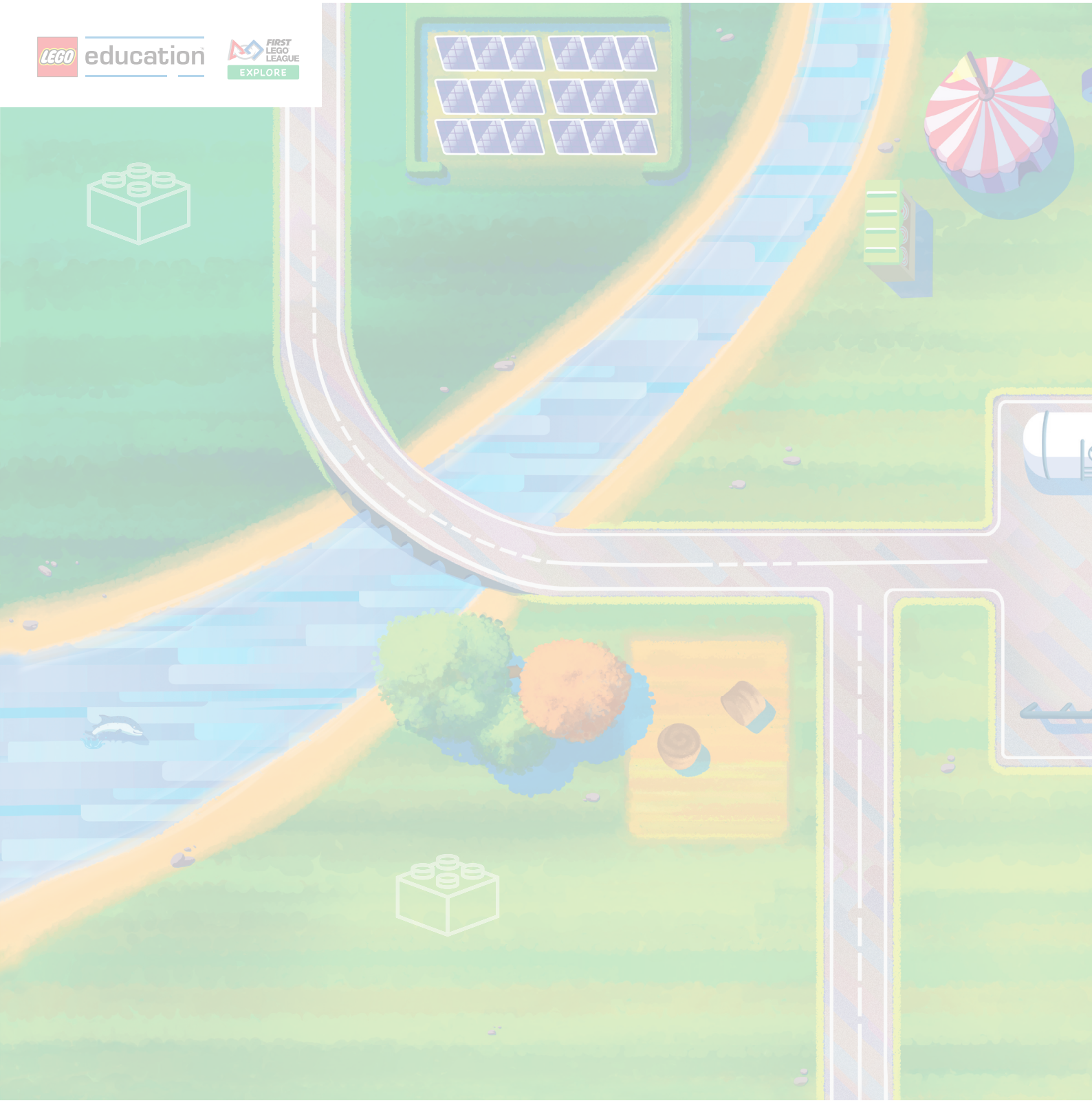
- Hva lærte dere fra oppdraget?
- Hvordan brukte dere kjerneverdiene?

- Hvilken del av lagmodellen er motorisert?
- Hvordan programmerte dere den motoriserte delen?

- Hva inkluderte dere på plakaten?
- Hvordan viser den lagets erfaringer?



Tegn designene og idéene deres her!




SUPER POWERED

Relevante yrker



Vindenergiingeniør

En vindenergiingeniør designer vindturbiner og vindparker, samt lager og tester dem deretter i felten.

Kobling til økt 1





Solcelleinstallatør

En solcelleinstallatør installerer solcellepaneler i henhold til anvisninger og sikkerhetskrav.

Kobling til økt 1





Tekniker på transformatorstasjon

En tekniker på en transformator-stasjon driver og vedlikeholder elektriske transformatorstasjoner som fordeler energi fra kilder til forbrukere.

Kobling til økt 1





Utforskning

(Det anbefales at dette gjøres etter økt 4)

Se på karrierene på disse sidene. Velg en jobbrolle, undersøk hva den innebærer og svar på spørsmålene.

- Forklar jobben. Hva er noen av de daglige oppgavene denne jobben medfører?
- Hva slags utdanning eller opplæring trenger man?
- Hva er årslønnen for denne jobben?
- Hvilke andre bedrifter kunne personer som gjør denne jobben arbeide for?

Studieemner

- Fornybar energi
- Sluttbruk av energi og energieffektivitet
- Energilagring og nettmodernisering
- Energipolitikk og økonomi
- Energiens miljøpåvirkning
- Fossil energi



Vannkraftspesialist

En vannkraftspesialist installerer, vedlikeholder og drifter vannkraftsystemer og utstyr.

Kobling til økt 2





Elektriker

En elektriker sørger for at hjem er riktig kablet, slik at strøm kan brukes til å drive elektronisk utstyr og få lys.

Kobling til økt 3







Bærekraftsleder

Bærekraftslederens oppgave er å finne ut hvordan fabrikker og andre bedrifter kan bruke mer fornybar energi og få mindre avfall i produksjonen.

Kobling til økt 4



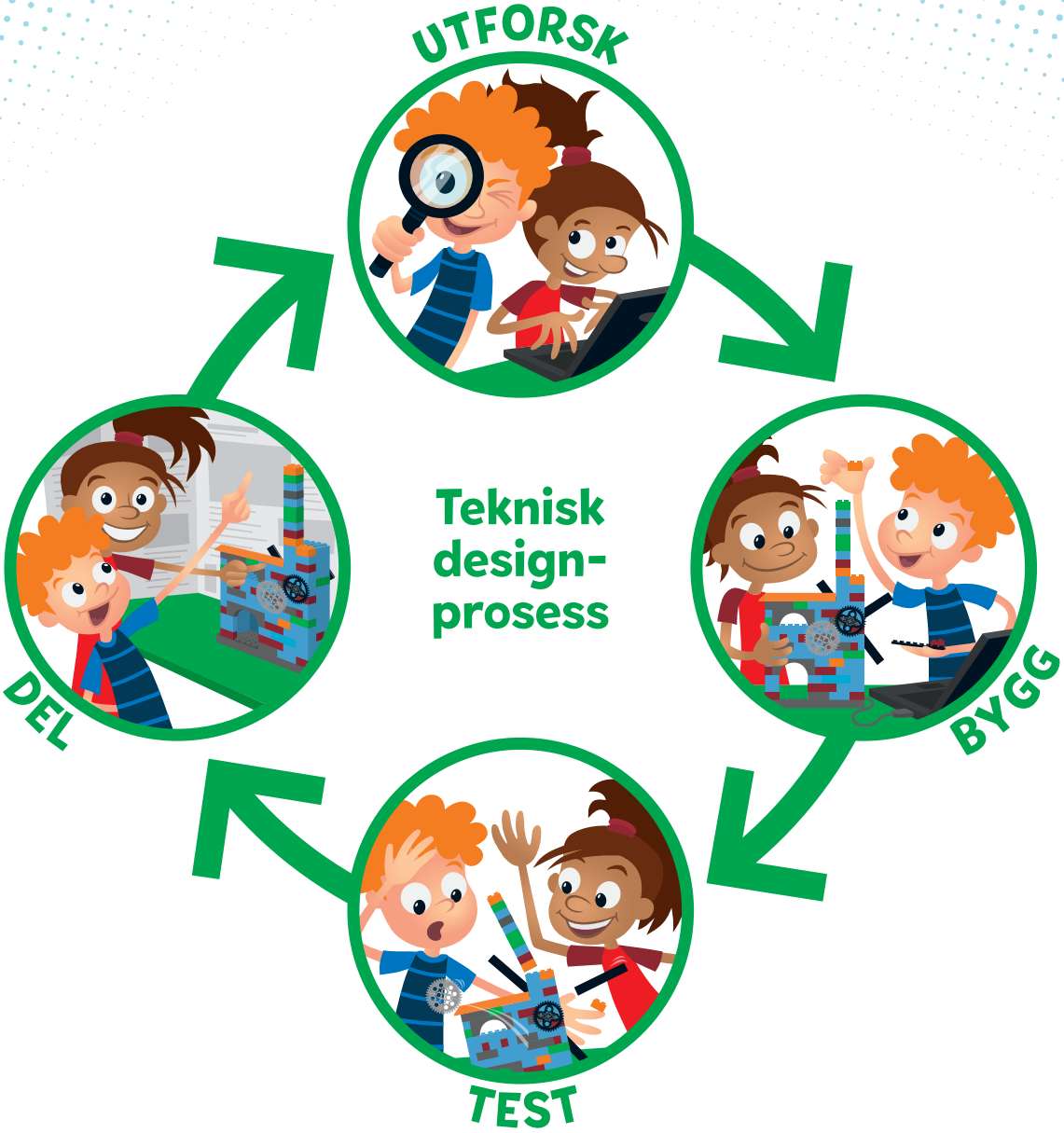
Refleksjon

(Vi anbefaler at dette gjøres etter økt 12)

Se på jobbene på disse sidene. Tenk på disse jobbene og på hva som interesserer dere.

- Hvilke ferdigheter trenger man i disse jobbene?
- Hva interesserer dere ved disse jobbene?
- Kan dere tenke på andre jobber som er relatert til energi?
- Kan dere utforske en av disse karrierene for å finne mer informasjon?





FIRST® ENERGIZE℠ PRESENTED BY Qualcomm

FIRST® LEGO® LEAGUE

LEGO, the LEGO logo and the SPIKE logo are trademarks of the/sont des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2022 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados.
FIRST®, the *FIRST*® logo, and *FIRST*® ENERGIZE℠ are registered trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*). LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group.
FIRST® LEGO® League and SUPERPOWERED℠ are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group.
©2022 *FIRST* and the LEGO Group. All rights reserved. 20082202 V1