





© 2019 For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST®) and the LEGO Group.
All rights reserved.

FIRST and the FIRST logo are registered trademarks of FIRST. LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group. FIRST® LEGO® League Jr., the FIRST LEGO League Jr. logo, and BOOMTOWN BUILDSM are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group.

Official FIRST LEGO League Jr. teams are permitted to make reproductions for immediate team use only. Any use, reproduction, or duplication for purposes other than directly by the immediate FIRST LEGO League Jr. team as part of its FIRST LEGO League Jr. participation is strictly prohibited without specific written permission from FIRST and the LEGO Group.



The mission of FIRST is to inspire young people to be science and technology leaders by engaging them in exciting mentor-based robotics programs that build STEM skills, inspire innovation, and foster well-rounded life capabilities including self-confidence, communication, and leadership. Learn more about FIRST Programs: firstinspires.org.

LEGO Education offers playful learning experiences and teaching solutions based on the LEGO system of bricks, curriculum-relevant material, and physical and digital resources to preschool, elementary, middle school and after school. In partnership with educators for more than 35 years, we support teaching in an inspiring, engaging and effective way. Our educational solutions enable every student to succeed by encouraging them to become active, collaborative learners, build skills for future challenges, and establish a positive mindset toward learning. Learn more at LEGOeducation.com. Follow us on Twitter [@LEGO_Education](https://twitter.com/LEGO_Education).



FIRST LEGO League Jr. gratefully acknowledges its collaboration with Sea Research Foundation, Inc., a 501(c)(3) nonprofit organization. The mission of Sea Research Foundation is to inspire people to care for and protect our ocean planet through conservation, education, and research. Sea Research Foundation operates Mystic Aquarium — one of America's premier nonprofit marine science research and education institutions, and an accredited member of the Association of Zoos & Aquariums and the Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums.



Innholdsfortegnelse

Oppdrag BOOMTOWN BUILD SM	4
FIRST® LEGO® League Jr. kjerneverdier	5
Hvordan bruke veilederheftet	6
Hvilket utstyr behøver vi?	8
Økt 1: Velkommen til Boomtown	9
Økt 2: Gjør byggeplassen klar	11
Økt 3: Bli en ingeniør	13
Økt 4: Gjør det tilgjengelig	15
Økt 5: Gjør det miljøvennlig	17
Økt 6: Gjør det solid	19
Økt 7: Fortsett å utforske	21
Økt 8 og 9: Lag Boomtown Build	23
Økt 10 og 11: Lag en poster	25
Økt 12: Gjør deg klar til å dele	27
WeDo 2.0 blokkbeskrivelser	29
Ordliste	31



Oppdrag BOOMTOWN BUILDSM



Velkommen til Boomtown! Bli med på vårt lag!



Bruk fantasien! Design og programmer en bygning til Boomtown Build ved hjelp av en LEGO® Education WeDo 2.0.

Skriv ned hva du jobber med i deltakerheftet ditt, og del det med andre ved å lage en poster.



FIRST® LEGO® League Jr. Kjerneverdier

Vi uttrykker FIRST®-filosofiene Gracious Professionalism® og Coopertition® gjennom våre kjerneverdier:

FIRST® Kjerneverdier

- **Oppdagelse:** Vi utforsker nye kunnskaper og idéer.
- **Innovasjon:** Vi bruker kreativitet og utholdenhet for å løse problemer.
- **Innvirkning:** Vi bruker det vi lærer til å forbedre verden.
- **Inkludering:** Vi respekterer hverandre og omfavner våre ulikheter.
- **Lagarbeid:** Vi er sterkere når vi arbeider sammen.
- **Moro:** Vi har det gøy!

Kjerneverdiene blir omtalt etter hver økt i dette veilederheftet. Underveis eller etter hver økt, spør lagmedlemmene hvordan de har brukt kjerneverdiene i arbeidet de har gjort.

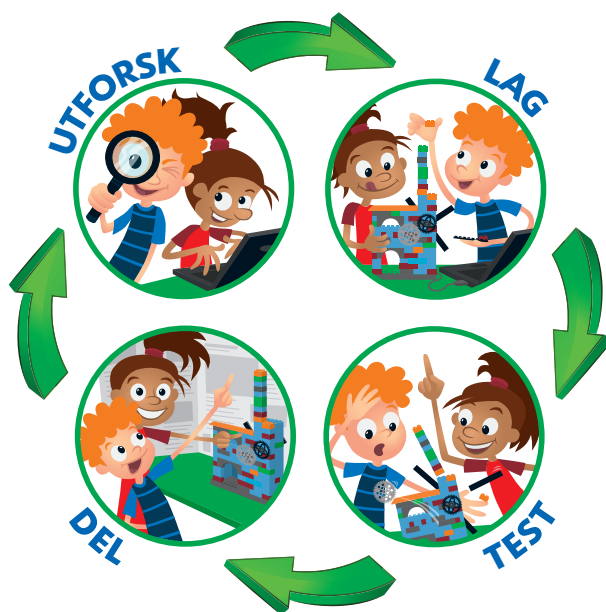
Forslag til spørsmål om kjerneverdiene:

- Hvilke nye kunnskaper og ideer har dere fått?
- Hvilke problemer har dere løst? Hvordan løste dere dem?
- Hvordan kan dere bruke det dere har lært til å forbedre verden?
- Hvordan kan dere vise respekt for de andre medlemmene på laget?
- Hvordan jobber dere sammen som et lag?
- Hva er det beste med å jobbe sammen som et lag?

Prosjektperioden

Laget skal:

- Utforske et problem
- Lage en eller flere løsninger
- Teste og komme med forslag til forbedringer på Boomtown Build
- Dele det de har lært





Hvordan bruke veilederheftet

Det er beskrevet 12 økter i dette veilederheftet. Det er lagt opp til at en skal bruke 1 time på hver økt. Det er anbefalt at en bruker 2 timer på økt 8,9, 10 og 11. Hver økt er organisert som følger:

- A. **Målet** for økten.
- B. En liste over hva slags **utstyr** en burde ha tilgjengelig i økten.
- C. Hva en burde **forberede** i forkant av økten.
- D. En **oppvarmingsaktivitet**.
- E. Hva dere skal bruke økten til å **utforske**.
- F. Hva deltakerne skal bruke økten til å **lage/designe**.
- G. Hva og hvordan deltakerne skal **dele** med hverandre det de har laget/designet.
- H. Hvordan en skal **rydde** ned utstyr brukt under dagens økt og **forberede** deltakerene på neste økt.
- I. Et **applaus-ikon**  er satt inn der en bør oppfordre deltakeren til å oppmuntre de andre medlemmene på laget.
- J. En vil finne nyttige **tips** til hvordan en kan gjennomføre øktene.



Hva om vi ikke har tid til å gjennomføre 12 økter?

Inget problem! Veilederheftet inkluderer detaljerte forslag gjennom 12 økter for å guide deg og laget gjennom BOOMTOWN BUILD-sesongen. Som veileder kan du guide laget gjennom sesongen på den måten som fungerer best for deg og ditt lag, så lenge laget utforsker årets BOOMTOWN BUILD tema, bygger LEGO®-modellen og deler arbeidet de har gjort med andre.

Under vil du finne to forslag til hvordan en veileder kan legge opp BOOMTOWN BUILD sesongen om laget kun har anledning til å samles seks eller ni ganger:

Seks økter
Økt 1
 Velkommen til Boomtown
Økt 2
 Gjør byggeplassen klar
Økt 3
Velg mellom:
 Gjør det tilgjengelig
 Gjør det miljøvennlig
 Gjør det solid
Økt 4
 Lag Boomtown Build
Økt 5
 Lag en poster
Økt 6
 Gjør deg klar til å dele

Ni økter
Økt 1
 Velkommen til Boomtown
Økt 2
 Gjør byggeplassen klar
Økt 3
 Bli en ingeniør
Økt 4 og 5
Velg 2 av følgende økter:
 Gjør det tilgjengelig
 Gjør det miljøvennlig
 Gjør det solid
 Fortsett å utforske
Økt 6 og 7
 Lag Boomtown Build
Økt 8
 Lag en poster
Økt 9
 Gjør deg klar til å dele



Hvilket utstyr behøver vi?

En liste over hvilket utstyr som behøves for hver økt finner en i starten av hver økt. Under finner du en liste.

BOOMTOWN BUILDSM Deltakerhefte

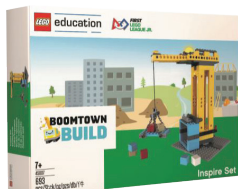
Hver deltaker bør få utdelt hver sitt deltakerhefte.



BOOMTOWN BUILD Inspirasjonssett og inspirasjonsmodell

Inspirasjonssettet inneholder over 700 LEGO®-deler. Posene i settet som er merket 1,2,3 og 4 inneholder elementene deltakerene skal bruke til å bygge inspirasjonsmodellen.

Byggeinstruksjoner ligger vedlagt i esken, samt digitalt tilgjengelig på hjernekraft.org

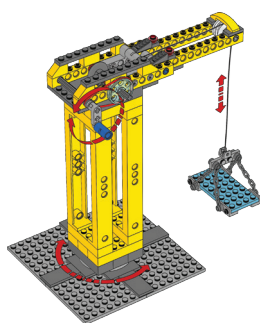


LEGO® Education WeDo 2.0

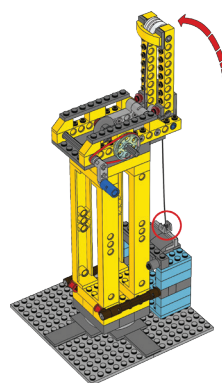
Alle lag må programmere og motorisere minst én del av sin BOOMTOWN BUILD LEGO®-modell ved bruk av WeDo 2.0. I forkant av første lagmøtet bør en laste ned programvaren. Den er tilgjengelig på education.lego.com/downloads.

Er du veileder for mer enn 1 lag? Supert! Hvert lag må ha sin egen WeDO 2.0, inspirasjonssett, deltakerhefte og utstyr for å lage sin poster.

Veileder vil finne ressursser tilknyttet årets oppdrag på veiledersiden på hjernekraft.org.



LEGO-kran



LEGO-heis



ØKT 1: Velkommen til Boomtown

MÅL

Lagmedlemmene skal:

- Lære om BOOMTOWN BUILDSM oppdraget
- Bygge LEGO®-installasjoner av bygninger i nærmiljøet
- Praktisere kjerneverdiene, med fokus på lagarbeid



UTSTYR

- Deltakerhefter
- Inspirasjonssett for BOOMTOWN BUILD **1**

VARM OPP (10 minutter)

- Be alle om å stille seg i ring.
- Si: «Hei, jeg heter <navnet ditt>!» Gjør deretter noe fysisk (klapp for eksempel i hendene to ganger, snurr rundt eller hopp).
- Be alle om å svare med å si: «Hei, <navnet ditt>!» og kopiere det du gjorde.
- Forklar at alle i ringen skal gjenta denne sekvensen etter tur til alle har introdusert seg selv. Oppfordre alle til å velge sin egen handling.
- Gjenta det samme rundt hele ringen. Men denne gangen ber du alle om å legge til noe om seg selv (for eksempel «Hei, jeg heter <navnet ditt>, og jeg liker å løpe!») og gjøre noe nytt.
- Alle skal svare med å si: «Hei, <navnet ditt>! Du liker å løpe!» og gjenta handlingen.

UTFORSK (5 minutter) **2**

Velkommen til Boomtown! Boomtown ligner mye på ditt nærmiljø. Et nærmiljø er et sted der mennesker bor, jobber og leker.



Møt May og Marco. De bor i Boomtown. De forteller at Boomtown vokser. Byen trenger flere bygninger. May og Marco vil at du og laget ditt skal designe og lage en ny bygning til Boomtown. Den skal være din **Boomtown Build**. May og Marco skal hjelpe laget med å lage en flott bygning. Men først vil de at du skal tenke på bygningene i ditt eget nærmiljø



Hvilke bygninger er en del av livet ditt? **3**



Hvor bor du? Hvor går du på skolen? Hvor går du for å ha det gøy?



Forklaring

- 1** Hvis dere ikke allerede har gjort det, tar dere ut posene som er merket med 1, 2, 3 og 4, fra inspirasjonssettboxen og legger dem til side. Disse posene inneholder LEGO®-elementene som trengs for inspirasjonssettet (en LEGO®-kran/-heis), som barna skal bygge i økt 2 og 4.
- 2** Hvis du har ett eller flere lagmedlemmer som ikke har deltatt *FIRST® LEGO® League Jr.* tidligere, kan du gå gjennom side 4. i *Deltakerheftet* for å gi dem en oversikt over BOOMTOWN BUILD-oppgaven.
- 3** Be gruppen om å holde en idémøte om bygningene i nærmiljøet (boliger, skoler, kontorer, butikker, idrettsanlegg, sykehus, brannstasjoner, biblioteker, kinoer og så videre).

LAG OG DEL (40 minutter)

- Be alle om å velge en bygning i nærmiljøet som de liker. Få hvert enkelt barn til å tegne et bilde av den valgte bygningen i *Deltakerheftet*.
- Forklar at laget skal utarbeide flere minibygg i løpet av sesongen ved å bruke LEGO®-elementene og baseplatene som er inkludert i inspirasjonssettet for BOOMTOW BUILD. Bruk minibyggprosessen som er beskrevet på side 7, til å hjelpe barna med å lage det første minibygget: **Bygg en LEGO®-installasjon av hele eller deler av den valgte bygningen.**
- La barna dele det de har bygget, med en på laget. Deretter ber du dem om å dele arbeidet sitt med hele laget. 
- Be gruppen om å samarbeide om å lage én bygning fra alle minibygginstallasjonene. De bør ta med minst én idé fra hvert person på laget.

Les høyt diktet i *Deltakerheftet*:

*Er det stødig og robust?
Tåler bygget snev av pust?
Er det enkelt? Ideen ny?
Vil det passe i en by?
Vil brukernes behov bli dekket?
Uten at miljø blir svekket?*

4

Engelsk versjon:

*Is it strong? Is it stable?
Can you shake it on the table?
Is it plain? Is it pretty?
Will it fit into a city?
Who will use it? What's it for?
Who will be coming through the door?*

- Be barna om å svare på hvert enkelt spørsmål fra diktet etter tur og forklare hvordan de er knyttet til bygningen de laget.
- Be gruppen om å forklare hvordan de samarbeidet under dagens økt. 

RYDD OG SE FREMOVER (5 minutter)

- Be gruppen om å demontere installasjonene og legge vekk LEGO®-elementene.
- Fortell laget at de i neste økt skal utforske hva som trengs på en byggeplass!
- Planlegg å bruke minst 60 minutter på å gjøre deg kjent med WeDo 2.0-settet, -programvaren eller -appen samt maskinvareneheten før neste økt. Se side 29 for WeDo 2.0. blokkbeskrivelser. 

Forklaring

4 Gå videre

Fortell gruppen at dette diktet er inspirert av de «vitruvianske prinsippene», som er tre prinsipper for bygningsdesign som den romerske arkitekten Vitruvius foreslo for over 2000 år siden:

- 1) Soliditet: En bygning bør være solid og holde seg i god stand over tid.
- 2) Nytteverdi: En bygning bør være nyttig og fungere godt for menneskene som bruker den.
- 3) Skjønnhet: En bygning bør se fin ut og få menneskene til å føle seg glade.

Inviter gruppen til å foreslå andre prinsipper de mener er viktige for å designe bygninger.

- 5 I denne økten og alle senere økter bør barna tenke på viktigheten av FIRST-kjerneverdien:

Lagarbeid:

Vi er sterkere når vi samarbeider.



ØKT 2: Gjør byggeplassen klar

MÅL

Lagmedlemmene skal:

- Undersøke hva som trengs på en byggeplass
- Praktisere kjerneverdiene, med fokus på **oppdagelse**
- Bygge LEGO®-installasjoner av en kran (Mays gruppe) og en alarm (Marcos gruppe)



MATERIALER

- Deltakerhefter
- Byggeveiledninger for inspirasjonssettet for BOOMTOWN BUILD (bok 1, 2 og 3)
- Inspirasjonssett for BOOMTOWN BUILD
- Pose med lukking
- LEGO® Education WeDo 2.0-settet, -programvaren eller -appen og kompatibel maskinvareenhet

FORBEREDELSE

- Bok 1, 2 og 3 i byggeveiledningene for inspirasjonssettet for BOOMTOWN BUILD er inkludert i inspirasjonssettboksen. Hvis du vil skrive ut flere eksemplarer eller få tilgang til nettversjonen, finner du dette på hjernekraft.org.
- Finn LEGO®-elementene som trengs for å bygge inspirasjonssettet (en LEGO®-kran/-heis). Disse elementene ligger i posene som er merket med 1, 2, 3 og 4 i inspirasjonssettboksen. Hvis du allerede har åpnet alle posene, bruker du listen "Oversikt over elementer fra inspirasjonssettet" for å identifisere elementene. Denne listen er også trykt på baksiden av bok 3. **1**
- Hvis dette er første gang du bruker WeDo 2.0-settet, laster du ned og installerer den tilhørende programvaren eller appen på den kompatible maskinvareenheten. Sett også inn nye batterier i Smarthub. 

VARM OPP (5 minutter)

- Spør barna om de noen gang har lagt merke til en byggeplass i nærmiljøet.
- Få dem til å fortelle alle interessante ting de husker å ha sett eller hørt.

UTFORSK (5 minutter)

May og Marco gleder seg til å se Boomtown Build! Men før dere begynner å jobbe med den, må dere finne et sted å bygge den. Dette skal være byggeplassen.



Lag en LEGO®-kran som kan hjelpe dere på byggeplassen. Kraner plukker opp ting og flytter dem fra ett sted til et annet. Hvilke andre ting kan en kran brukes til?



Hvilke lyder og lys kan dere bruke for å beskytte mennesker på en byggeplass?



Forklaring

- 1** Barna skal bruke alle LEGO®-elementene i pose 1, 2 og 4 til å bygge kranen, men de skal bare bruke noen av elementene i pose 3. Resten av elementene i pose 3 skal brukes i økt 4 for å bygge heisversjonen av inspirasjonssettet.

LAG (35 minutter)

- Del laget inn i to grupper: Mays gruppe og Marcos gruppe. Barna skal være i disse gruppene hele sesongen. I hver økt skal den ene gruppen bygge med inspirasjonssettet, mens den andre gruppen skal bygge og programmere med WeDo 2.0. Gruppene skal bytte roller hver økt, slik at alle barna får muligheten til å bygge og programmere. **2**



Mays gruppe:

- Denne gruppen skal bygge en LEGO®-kran, som er den ene versjonen av inspirasjonssettet for BOOMTOWN BUILD. I økt 4 skal barna gjøre kranen om til en heis, som er den andre versjonen av inspirasjonssettet. Merk at laget **må** inkludere enten kranen eller heisen i Boomtown Build-versjonen de lager senere i sesongen.
- Hjelp gruppen å finne bok 1, 2 og 3 i byggeveiledningene og pose 1, 2, 3 og 4 med LEGO-elementer.
- Barna skal fullføre alle trinnene i bok 1 og bok 2. De skal bare fullføre trinn 1–6 i bok 3. De kommer til å ha noen ubrukte LEGO®-elementer fra pose 3, som de skal legge i en pose med lukking og ta vare på til økt 4, når laget skal bygge heistilbehøret.
- Be gruppen om å drøfte hvordan de kan bruke kranen på byggeplassen. **3**
- Be dem om å notere ideene sine under **Del** i Deltakerheftet.



Marcos gruppe:

- Denne gruppen skal bygge og programmere en installasjon av en alarm.
- Gi dem et WeDo 2.0-kjernesett for å bygge Spionrobot-installasjonen som er vist i Deltakerheftet. **4**
- Be barna om å drøfte hvordan en alarm kan bidra til å beskytte mennesker.
- Hvis tiden tillater det, ber du dem utforske måter å endre installasjonen og/eller programmet på for å sikre at folk er trygge på byggeplassen. **5** Den kan for eksempel spille av en lyd når en kran eller bulldoser rygger. Hvis barna vil spille inn sin egen lyd, ber du dem om å bruke mikrofonikonet til å få tilgang til lydopptaksverktøyet. De kan velge lyd nummer 0 under programmerings-blokken Spille av lyd for å spille av lyden de tar opp.
- Be dem om å notere ideene sine under **Del** i Deltakerheftet.

DEL (10 minutter)

- Be begge gruppene om å dele skisser, ideer og installasjoner 
- Be barna om å dele nye ferdigheter og ideer knyttet til byggeplasser og/eller WeDo 2.0 som de har lært i løpet av denne økten. **6** Be dem også om å fortelle hvordan de samarbeidet.

RYDD OG SE FREMOVER (5 minutter)

- Behold kranen fra **Mays gruppe** intakt fordi laget trenger den i fremtidige økter.
- Be **Marcos gruppe** om å demontere installasjonene og legge vekk LEGO®-elementene.
- Fortell laget at de i neste økt skal lære om å designe og bygge bygninger og samarbeide om å løse et problem!

Forklaring

- 2** Be barna om å notere hvilken gruppe de er i, på side 5 i Deltakerheftet.

- 3** **Gå videre**
Be barna om å bruke LEGO®-elementer fra inspirasjonssettet til å lage en installasjon som viser hvordan de vil bruke kranen på en byggeplass.

- 4** **Spionrobot:**
Slik får du tilgang: Bruk bokikonet til å åpne prosjektbiblioteket. Gå deretter til Kom i gang, og velg Spionrobot.



Vanskelighetsgrad: 

- 5** **Gå videre**
Be barna om å bruke LEGO®-elementer fra WeDo 2.0-settet til å designe og bygge en solid versjon av spionroboten. Be dem om å drøfte hvordan en bærbar alarm kan være nyttig på en byggeplass.

- 6** Dette gjelder følgende *FIRST*-kjerneverdi:

Oppdagelse: Vi utforsker nye ferdigheter og ideer.



ØKT 3: Bli en ingeniør

MÅL

Lagmedlemmene skal:

- Beskrive hvordan arkitekter og ingeniører samarbeider om å designe bygninger
- Praktisere *FIRST*®-kjerneverdiene, med fokus på **nyskaping**
- Bruke LEGO®-elementer til å utarbeide en løsning på et problem



MATERIALER

- Deltakerhefter
- Byggeveiledninger for inspirasjonssettet for BOOMTOWN BUILD (bok 3)
- Inspirasjonssett for BOOMTOWN BUILD
- LEGO®-kran **1**
- LEGO® Education WeDo 2.0-settet, -programvaren eller -appen og kompatibel maskinvareenhet

VARM OPP (5 minutter)

- Be barna om å beskrive en fantasifull bygning der de kan ha det gøy (for eksempel en lekeplass i et trehus, en fornøylespark under vann eller et slott laget utelukkende av mat).
- Be gruppen om å beskrive ett eller flere problemer de kanskje må løse for å designe og bygge fantasibygningen. Deretter kan de holde idémyldringer for å finne ut hvordan de kan løse problemene.  **2**

UTFORSK (5 minutter)



Arkitekter tegner bygninger. Bygningsarbeidere bygger dem. Mange andre bidrar underveis.

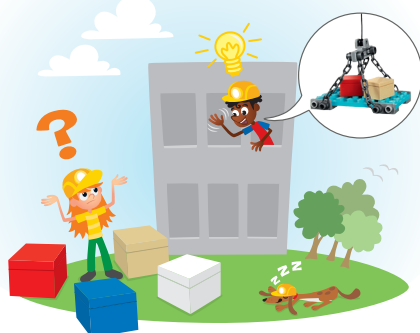


Ingeniører utvikler løsninger på problemer. De samarbeider med arkitekter om å løse problemer knyttet til design av bygninger. *Hvor solid må en bygning være? Hva skal den lages av? Hvor høy skal den være?* **3**

Du er også ingeniør! May og Marco trenger hjelp fra deg for å løse et problem. De er i en ny bygning som bygges i Boomtown. Den har to etasjer. May har utstyr i kasser på bakken. Marco er i andre etasje. Han trenger utstyret. **4** Hvordan kan du bruke LEGO®-kranen til å flytte kassene til Marco? Jobb som et lag for å løse problemet.

Forklaring

- 1** LEGO®-kranen er versjonen av inspirasjonssettet for BOOMTOWN BUILD som barna bygger i økt 2.
- 2** Oppfordre barna til å foreslå fantasifulle løsninger!
- 3** **Gå videre**
Be barna om å fortelle historier som omfatter arkitektoniske utfordringer, for eksempel *De tre små griser* eller *Aladdin*.
- 4** Be barna om å holde idémyldring og snakke om hva som kan være i kassene.



LAG (35 minutter)

- Be barna om å gå tilbake til gruppene de var i under forrige økt, nemlig **Mays gruppe** og **Marcos gruppe**.
- Gruppene skal samarbeide om å programmere en LEGO®-kran til å flytte fire kasser fra bakken til andre etasje i en LEGO®-bygning med to etasjer.



Marcos gruppe:

- Denne gruppen skal designe og lage en LEGO®-installasjon av en bygning med to etasjer som representerer bygningen i delen **Utforsk**.
- Gi gruppen et utvalg LEGO®-elementer fra inspirasjonssettet som de kan bruke til å bygge installasjonen. De bør bruke en baseplate for hvert nivå i bygningen.
- Oppmuntre barna til å samarbeide med **Mays gruppe** når de designer bygningen. De bør for eksempel undersøke kranen for å hjelpe dem å bestemme hvor høy bygningen skal være. Den andre etasjen må ikke være så høy at kranen ikke kan nå den. **5**
- Be dem om å notere ideene sine under **Del** i *Deltakerheftet*.



Mays gruppe:

- Denne gruppen skal programmere LEGO-kranen til å flytte kassene fra bakken til andre etasje i bygningen som **Marcos gruppe** lager.
- Gi gruppen LEGO®-kranen og et WeDo 2.0-kjernesett.
- Be barna om å følge trinnene på side 19–23 i bok 3 i byggeveiledningene for å gjøre den håndstyrte kranen om til en WeDo 2.0-drevet kran. Merk at barna ikke skal bygge heistilbehøret ennå (som vist på side 6–17), ettersom dette er oppgaven i økt 4.
- Be barna om å starte et nytt prosjekt i WeDo 2.0-programvaren eller -appen. Deretter kan de bruke de to programstrengene i *Deltakerheftet* til å få kranen til å heve og senke plattformen. Be gruppen om å gjøre endringer som kan forbedre hvordan programmene fungerer. De kan for eksempel øke eller redusere antallet sekunder motoren er på og/eller kombinere programstrengene for å få kranen til å heve og senke plattformen i ett program. **6**
- Be dem om å notere ideene sine under **Del** i *Deltakerheftet*.

DEL (10 minutter)

- Be begge gruppene om å dele skisser, ideer og installasjoner. 
- Be laget om å forklare hvordan de brukte kreativitet og utholdenhet til å transportere kassene fra bakken til andre etasje. Hvilke problemer løste de underveis? Hvordan samarbeidet de om å løse problemene? **7**

RYDD OG SE FREMOVER (5 minutter)

- Be **Marcos gruppe** om å demontere installasjonene og legge vekk LEGO®-elementene.
- Laget trenger kranen som **Mays gruppe** brukte, i fremtidige økter. Gruppen bør imidlertid tilbakestille kranen til den håndstyrte versjonen før den legges vekk. Dette kan de gjøre ved å gjøre trinnene på side 19–23 i bok 3 i byggeveiledningene. Be dem om å legge vekk WeDo 2.0 LEGO®-elementene.
- Fortell laget at de i neste økt skal utforske hvordan de gjør bygninger enkle å bruke for alle mennesker!

Forklaring

5 Gå videre

- La barna lage en etasjeplan for hver av de to etasjene i installasjonen og/eller lage en tredje etasje.
- Oppfordre dem til å bruke LEGO®-elementer til etasjeplanene og/eller tegne ideene sine i *Deltakerheftet*.

6 Gå videre

Be gruppen om å programmere kranen til å gjøre ett eller flere av følgende:

- 1) Gjøre minst to rundturer mellom første og andre etasje i bygningen.
- 2) Lage en lyd og/eller blinke et varsellys mens den er i bevegelse.
- 3) Vise en melding på skjermen på maskinvareenheten når utstyret kommer frem til andre etasje.

7

Kreativ problemløsning er et eksempel på *FIRST*®-kjerneverdien:

Nyskaping: Vi bruker kreativitet og utholdenhet for å løse problemer. Fortell barna at det er greit hvis de måtte ha flere forsøk på å levere kassene til andre etasje.



ØKT 4: Gjør det tilgjengelig

MÅL

Lagmedlemmene skal:

- Utforske hvordan de kan designe tilgjengelige bygninger
- Praktisere kjerneverdiene, med fokus på **inkludering**
- Bygge LEGO®-installasjoner av en heis (**Mays gruppe**) og en automatisk dør (**Marcos gruppe**)



MATERIALER

- Deltakerhefter
- Fargeblyanter, fargestifter eller tusjer
- LEGO®-kran **1**
- Byggeveiledninger for inspirasjonssettet for BOOMTOWN BUILD (bok 3)
- LEGO® Education WeDo 2.0-settet, -programvaren eller -appen og kompatibel maskinvareenheter
- Elementene som trengs for heistilbehøret **2**
- Inspirasjonssett for BOOMTOWN BUILD

FORBEREDELSE

- Byggeveiledningene for inspirasjonssettet for BOOMTOWN BUILD er inkludert i inspirasjonssettboksen. Hvis du vil skrive ut flere eksemplarer eller få tilgang til nettversjonen, er de digitalt tilgjengelig på hjernekraft.org.
- Finn LEGO®-elementene som trengs for å gjøre LEGO®-kranen om til en heis. Disse elementene ble levert i en pose merket med 3 i inspirasjonssettboksen. I økt 2 ble **Mays gruppe** bedt om å legge disse elementene i en pose med lukking. Hvis du ikke har lagt disse elementene til side, bruker du listen Oversikt over elementer for heistilbehør fra koblingen til byggeveiledningene til å identifisere elementene som trengs for heisen.

VARM OPP (5 minutter)

- Be barna om å beskrive inngangen til bygningen de skal møtes i. Hvor enkelt er det for dem å bruke den? Hvor enkelt ville det være å bruke den for en som sitter i rullestol, eller en som ikke kan se? **3**
- Be gruppen om å holde en idédugnad og snakke om hvordan de kan forbedre inngangen for å gjøre det enklere for alle å bruke den.

UTFORSK (5 minutter)

May og Marco kommer på besøk til laget ditt. Se på rommet rundt dere. Hva kan dere endre for å hjelpe dem å besøke dere? Hva vil dere beholde som det er?



Arkitekter som dere vet at mennesker har ulike behov. De prøver å sørge for at alle kan trives i bygningene. En universelt utformet bygning er enkel å bruke for alle mennesker.



Se på bildet til høyre. Det viser en dør på en bygning. Hva kan dere endre for å gjøre det enkelt for alle å komme inn? Tegn eller skriv ideer i sirkelene. **4**

Forklaring

- 1** I økt 2 ble **Mays gruppe** bedt om å legge elementene som trengs for heistilbehøret, i en pose med glidelås.
- 2** LEGO®-kranen er versjonen av inspirasjonssettet for BOOMTOWN BUILD som barna bygger i økt 2 og bruker i økt 3. I denne økten skal de gjøre den om til heisversjonen av inspirasjonssettet.
- 3** Be barna om å se på døråpningene og hvordan møblene er plassert på møtestedet. Spør dem hva de kanskje må endre eller flytte for å kunne ønske May og Marco velkommen på laget.
- 4** Barna kan tegne en rampe, skyvedør eller heis. Oppmuntre dem også til å finne på egne kreative løsninger!



Både May og Marco vil bruke det dere lager til Boomtown Build. Andre mennesker med andre behov vil også bruke det. Hvordan kan dere gjøre bygningen tilgjengelig for alle? May og Marco har noen ideer dere kan prøve!

LAG (35 minutter)

- Be barna om å gå tilbake til gruppene de var i under forrige økt, nemlig **Mays gruppe** og **Marcos gruppe**.
- Gruppene skal samarbeide om å programmere en LEGO®-kran til å flytte fire kasser fra bakken til andre etasje i en LEGO®-bygning med to etasjer.



Mays gruppe:

- Denne gruppen skal gjøre om LEGO®-kranen til en heis.
- Gi gruppen LEGO®-kranen, og be dem om å følge trinnene på side 6-17 i bok 3 i byggeveiledningene for å gjøre om den håndstyrte kranen til en håndstyrt heis.
- Spør gruppen hvordan de kan bruke en heis til å gjøre Boomtown Build mer tilgjengelig. **5**
- Be dem om å notere ideene sine under **Del** i *Deltakerheftet*.



Marcos gruppe:

- Denne gruppen skal bygge og programmere en installasjon av en automatisk dør.
- Gi dem et WeDo 2.0-kjernesett for å bygge og programmere Flex-installasjonen som er vist i *Deltakerheftet*. **6**
- Be barna om å legge til LEGO®-elementer fra WeDo 2.0-settet for å få installasjonen til å se mer ut som en dør. Oppmuntre dem til å være kreative! Spør dem hvilke endringer de kan gjøre for å hjelpe en minifigur i rullestol med å bruke døren. **7 8**
- Be dem om å notere ideene sine under **Del** i *Deltakerheftet*.

DEL (10 minutter)

- Be begge gruppene om å dele skisser, ideer og installasjoner med hverandre.
- Be laget om å forklare hvorfor det er viktig at alle kan gå inn i og bruke bygninger på en enkel måte. **9**

RYDD OG SE FREMOVER (5 minutter)

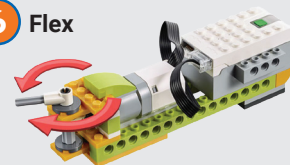
- Behold LEGO®-heisen fra Mays gruppe intakt, ettersom laget må inkludere den eller LEGO®-kranen i Boomtown Build.
- Be **Marcos gruppe** om å demontere installasjonene og legge vekk LEGO®-elementene.
- Fortell laget at de i neste økt skal utforske hvordan de lager bygninger som holder jordkloden frisk!

Forklaring

5 Gå videre

- Be gruppen om å designe en installasjon av en bygning som inneholder LEGO®-heisen.
- Gi gruppen et utvalg LEGO®-elementer fra inspirasjonssettet som de kan bruke til å bygge installasjonen.

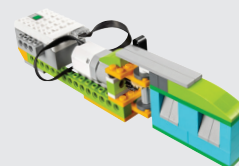
6 Flex



Slik får du tilgang: Bruk lyspæreikonet til å åpne modellbiblioteket. Velg deretter 6. Flex.

Vanskelighetsgrad:

- 7** Hvis barna trenger hjelp med å finne ut hvordan de gjør om Flex-modellen til en dør, kan du foreslå at de henter inspirasjon fra Sluseport-installasjonen i modellbiblioteket.



8 Gå videre

- Få barna til å legge til bevegelsessensoren i installasjonen og lage et program som gjør at døren åpnes når en minifigur nærmer seg.

- 9** Dette gjelder FIRST®-kjerneverdien **inkludering**:

Vi respekterer hverandre og erkjenner våre ulikheter.



ØKT 5: Gjør det miljøvennlig

MÅL

Lagmedlemmene skal:

- Utforske hvordan de de kan designe miljøvennlige bygninger
- Praktisere kjerneverdiene, med fokus på **innvirkning**
- Bygge LEGO®-installasjoner av en vindturbin (**Mays gruppe**) og andre miljøvennlige funksjoner (**Marcos gruppe**)



MATERIALER

- Deltakerhefter
- Inspirasjonssett for BOOMTOWN BUILD
- LEGO® Education WeDo 2.0-settet, -programvaren eller -appen og kompatibel maskinvareenheter

VARM OPP (5 minutter)

- Be barna om å beskrive hva de gjør i hverdagen for å holde jordkloden frisk.
- Be dem om å dele ideer om hvordan de kan designe en bygning som er bra for jordkloden.

UTFORSK (5 minutter)

May og Marco er glad i naturen. De er stolte over at Boomtown har noen **miljøvennlige** bygninger. Dette er bygninger som bidrar til å holde jordkloden frisk.

Skolen deres er et eksempel. Den har en hage på taket. Den har også solcellepaneler. Hvordan hjelper disse tingene skolen? Hvordan hjelper de May og Marco? **1**



Det kan blåse mye i Boomtown. Hva om skolen også kunne finne en måte å bruke vindkraft på?



Finnes det andre måter å gjøre skolen miljøvennlig på? **2**

Forklaring

- 1** Oppmuntre barna til å dele ideene sine, for eksempel:
 - En takterrasse kan bidra til å holde skolen varm om vinteren og kjølig om sommeren. Plantene kan pynte opp bygningen og bidra til å rense luften. May og Marco vil kanskje sette pris på å spise mat fra hagen.
 - Solcellepaneler kan bidra med en del av strømmen skolen trenger til belysning, oppvarming/nedkjøling og matlaging.

- 2** **Gå videre**
La barna undersøke flere eksempler på miljøvennlig design, for eksempel bruk av bærekraftige byggematerialer, miljøvennlig isolasjon, et levende tak, et vanngjenvinningssystem og så videre.



LAG (35 minutter)

- Be barna om å gå tilbake til gruppene de var i under forrige økt, nemlig **Mays gruppe** og **Marcos gruppe**.



Mays gruppe:

- Denne gruppen skal bygge og programmere en installasjon av en vindturbin. **3**
- Gi dem et WeDo 2.0-kjernesett for å bygge og programmere Kjølevifte-installasjonen, som vist i *Deltakerheftet*.
- Spør barna hvilke endringer de kan gjøre for at vindturbinen skal fungere bedre. Spør dem også hvordan de kan bruke en vindturbin som en del av Boomtown Build. **4**
- Be dem om å notere ideene sine under **Del** i *Deltakerheftet*.



Marcos gruppe:

- Denne gruppen skal designe og lage én eller flere LEGO-installasjoner som viser hvordan de kan gjøre Boomtown Build miljøvennlig.
- Gi barna et utvalg LEGO®-elementer fra inspirasjonssettet som de kan bruke til å bygge installasjonene. **5**
- Be dem om å notere ideene sine under **Del** i *Deltakerheftet*.

DEL (10 minutter)

- Be begge gruppene om å dele skisser, ideer og installasjoner. 
- Be laget om å holde en idédugnad og snakke om hvordan de kan gjøre boligene sine og skolene mer miljøvennlige. **6**

RYDD OG SE FREMOVER (5 minutter)

- Be gruppene om å demontere installasjonene og legge vekk LEGO®-elementene.
- Fortell laget at de i neste økt skal utforske hvordan de lager bygninger som varer lenge!

Forklaring

3

Kjølevifte Slik får du

tilgang: Bruk bokikonet til å åpne prosjektbiblioteket. Gå deretter til Kom i gang, og velg Kjølevifte.

Vanskelighetsgrad:

**4**

Gå videre

- La barna lage et program som simulerer vind som blåser med ulike styrkegrader, og legg til lydeffekter for hver styrke.
- Be gruppen om å vise hvordan de kan innlemme vindturbininstallasjonen i design av en bygning.

5

Gå videre

Be gruppen om å designe og lage en installasjon av en bygning som passer inn i omgivelsene og/eller tar vare på det lokale dyrelivet. Se multimedietilkoblingene for eksempler fra virkeligheten på slike typer miljøvennlige funksjoner.

6

Dette gjelder **FIRST®**-kjerneverdien **innvirkning**:

Vi bruker det vi lærer til å gjøre verden bedre.



ØKT 6: Gjør det solid

MÅL

Lagmedlemmene skal:

- Utforske hvordan de de kan bygge solide bygninger
- Praktisere kjerneverdiene, med fokus på **moro**
- Bygge LEGO®-installasjoner av en jordskjelvsimulator (**Marcos gruppe**) og en solid bygning (**Mays gruppe**)



MATERIALER

- Deltakerhefter
- Inspirasjonssett for BOOMTOWN BUILD
- Fargeblyanter, fargestifter eller tusjer
- LEGO® Education WeDo 2.0-settet, -programvaren eller -appen og kompatibel maskinvareenheter

VARM OPP (5 minutter)

- Be barna om å nevne typer naturkatastrofer som kan skje der de bor (for eksempel orkaner, tornadoer, oversvømmelser, jordskjelv, skogbranner, tsunamier).
- Be dem om å dele ideer om hvordan de kan bygge en bygning som tåler slike katastrofer. **1**

UTFORSK (5 minutter)

I fjor var det jordskjelv i Boomtown. Enkelte bygninger ble skadet. Andre klarte seg fordi de var mer solide. En solid bygning er sterk. Den kan vare lenge.



Er disse bygningene solide ut? Hvordan vet dere det?



May og Marco vet ikke om det kommer flere jordskjelv i Boomtown. Men de trenger en solid bygning, bare sånn i tilfelle.



Hvordan kan dere gjøre Boomtown Build solid? Tegn et bilde som viser ideene.

Forklaring

1

Hvis barna trenger hjelp, kan du vurdere å dele noen av eksemplene nedenfor fra virkeligheten (men også oppmuntre dem til å være fantasifulle med egne ideer!):

- Høye bygninger som kan svaie, klarer seg bedre i jordskjelv enn bygninger som ikke kan bøyes i det hele tatt.
- En bygning på en ås tåler kanskje en oversvømmelse.
- Nesten ingen bygninger tåler en svært kraftig tornado, men en kjeller kan bidra til at menneskene i bygningen overlever.

LAG (35 minutter)

- Be barna om å gå tilbake til gruppene de var i under forrige økt, nemlig **Mays gruppe** og **Marcos gruppe**.



Marcos gruppe:

- Denne gruppen skal bygge og programmere en jordskjelvsimulator. De skal bruke den til å riste forskjellige LEGO®-bygninger med ulike styrkegrader og se hva som skjer.
- Gi dem et WeDo 2.0-kjernesett for å bygge og programmere Robuste strukturer-installasjonen, som vist i *Deltakerheftet*. **3**
- Spør barna hvordan de kan bruke det de lærer, til å lage en bygning som tåler et jordskjelv i Boomtown. **4**
- Be dem om å notere ideene sine under **Del** i *Deltakerheftet*.



Mays gruppe:

- Denne gruppen skal designe og lage én eller flere LEGO®-installasjoner av en bygning med solide funksjoner.
- Be barna om å velge en annen type naturkatastrofe enn et jordskjelv. Be dem om å designe LEGO®-installasjoner av en bygning som tåler den valgte katastrofen.
- Gi dem et utvalg LEGO®-elementer fra inspirasjonssettet som de kan bruke til å bygge installasjonene. **5**
- Be dem om å notere ideene sine under **Del** i *Deltakerheftet*.

DEL (10 minutter)

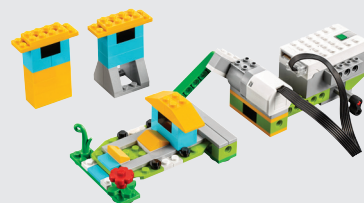
- Be begge gruppene om å dele skisser, ideer og installasjoner. 
- Be laget om å fortelle hva de likte best i denne økten. **6**

RYDD OG SE FREMOVER (5 minutter)

- Hvis **Mays gruppe** brukte LEGO®-heisen, må den beholdes intakt, ettersom laget må inkludere den eller LEGO®-kranen i Boomtown Build.
- Be gruppene om å demontere alle andre installasjoner og legge vekk LEGO®-elementene.
- Fortell laget at de i neste økt skal velge sin egen utfordring med design av en bygning som de skal utforske!

Forklaring

3 Robuste strukturer



Slik får du tilgang: Bruk bokikonet til å åpne prosjektbiblioteket. Gå deretter til Veiledede prosjekter – vitenskap, og velg 3. Robuste strukturer.

Vanskelighetsgrad: 

Merk at dette er en mer tidkrevende installasjon. Hvis barna ikke blir ferdige med byggingen i løpet av økten, kan de fullføre den i neste økt.

4 Gå videre

- Be barna om å designe og lage egne bygninger med ulike former og størrelser som de kan teste med jordskjelvsimulatoren.
- Be gruppen om å drøfte hvilke design som er mest solide, og hvordan de kan bruke denne kunnskapen når de designer Boomtown Build.

5 Gå videre

- Få barna til å utforske hvor godt modellen tåler en simulert naturkatastrofe.
- Be barna om å simulere den valgte naturkatastrofen på en trygg måte. De kan for eksempel riste installasjonen, vippe den eller blåse på den med en vifte. De må ikke helle vann på den, prøve å sette fyr på den eller kaste den gjennom rommet.
- Be dem om å følge med på hva som skjer med installasjonen under simuleringen. Spør deretter hvordan de kan gjøre installasjonen mer solid.

6 Dette gjelder FIRST®-kjerneverdien **moro**:

Vi liker og feirer det vi gjør!



ØKT 7: Fortsett å utforske

MÅL

Lagmedlemmene skal:

- Utforske andre utfordringer knyttet til design av bygninger.
- Bygge LEGO®-installasjoner som viser hva de har lært.
- Praktisere kjerneverdiene.



MATERIALER

- Deltakerhefter
- Inspirasjonssett for BOOMTOWN BUILD
- Byggeveiledninger for inspirasjonssettet for BOOMTOWN BUILD (bok 3)
- LEGO®-kran eller heis ¹
- LEGO® Education WeDo 2.0-settet, -programvaren eller -appen og kompatibel maskinvareenhet

VARM OPP (5 minutter)

- Be barna om å beskrive de vakreste bygningene de har sett. Få dem til å fortelle hvilke følelser disse bygningene vekker.
- Spør barna hvilke designfunksjoner i en bygning som kan gjøre dem glade (for eksempel takvinduer, enorme rutsjebaner, lyse farger, lekeplasser på taket).

UTFORSK (5 minutter)

Det er snart på tide å begynne å bygge Boomtown Build! Det er mange utfordringer dere må tenke på når dere jobber med bygningen. Hvordan kan dere gjøre den enkel å bruke for alle mennesker? Hvordan kan dere gjøre den bra for jordkloden? Hvordan kan dere gjøre den solid?



Hvilke andre utfordringer kan oppstå?



Velg én utfordring dere vil utforske. Prøv deretter å finne en løsning!

Forklaring

1

LEGO-kranen og -heisen er de to versjonene av inspirasjonssettet for BOOMTOWN BUILD som barna bygger i henholdsvis økt 2 og økt 4. Mays gruppe kan velge hvilken versjon de vil bruke i denne økten.

LAG (35 minutter)

- Be barna om å gå tilbake til gruppene de var i under forrige økt, nemlig **Mays gruppe** og **Marcos gruppe**.



Mays gruppe:

- Denne gruppen skal jobbe med LEGO®-kranen eller -heisen. Minn dem på at de må inkludere én av disse versjonene av inspirasjonssettet i Boomtown Build.
- Spør barna om hvordan de kan bruke kranen eller heisen som hjelp til å løse en utfordring knyttet til design av Boomtown Build. **2**
- Gi dem et WeDo 2.0-kjernesett for å programmere kranen eller heisen til å gå opp og ned, som vist i Engineering Notebook. Hvis de trenger hjelp med å gjøre om den håndstyrte kranen eller heisen til en WeDo 2.0-drevet kran eller heis, kan de se trinnene på side 17–23 i bok 3 i byggeveiledningene.
- Be barna om å endre installasjonen og/eller programmet for å løse den valgte oppdraget. **3**
- Be dem om å notere ideene sine under **Del** i *Deltakerheftet*.



Marcos gruppe:

- Denne gruppen skal utforske nytteverdien ved design av bygninger. Fortell barna at arkitekter jobber hardt for å sørge for at bygningene de tegner, er nyttige.
- Be gruppen om å tenke på bygningene i nærmiljøet. Be dem velge én de vil bruke. Deretter kan de bygge én eller flere installasjoner som viser hvordan de bruker den valgte bygningen, og hva de liker ved den.
- Gi dem et utvalg LEGO-elementer fra inspirasjonssettet som de kan bruke til å bygge installasjonene. **4**
- Be dem om å notere ideene sine under **Del** i *Deltakerheftet*.

DEL (10 minutter)

- Be begge gruppene om å dele skisser, ideer og installasjoner. 
- La barna fortelle etter tur hva de har lært, og hvordan de har samarbeidet som et lag så langt denne sesongen.

RYDD OG SE FREMOVER (5 minutter)

- Behold LEGO-kranen eller -heisen fra **Mays gruppe** intakt, ettersom laget må inkludere én av versjonene av inspirasjonssettet i Boomtown Build.
- Be gruppene om å demontere alle andre installasjoner og legge vekk LEGO-elementene.
- Fortell laget at de i de neste to øktene skal designe og lage Boomtown Build!

Forklaring

2

Her er noen eksempler på utfordringer:

- Hvordan kan kranen brukes til å levere utstyr til taket på bygningen?
- Hvordan kan kranen endres for å få plass til mer utstyr om gangen?
- Hvordan kan heisen innlemmes i bygningsdesignet?
- Hvordan kan heisen endres slik at den lager en lyd når den kommer til hver enkelt etasje i bygningen?

3

Gå videre

- Be barna om å drøfte hvordan LEGO-kranen eller -heisen kan ha flere bruksområder i Boomtown Build.
- Be dem om å lage to ulike programmer for kranen eller heisen, som hver er tilpasset for et bestemt bruksområde.

4

Gå videre

- Be barna om å navngi bygninger i nærmiljøet som har flere bruksområder, og beskrive noen av de ulike bruksområdene. En skole kan for eksempel være et sted hvor barn lærer om dagen, men det kan også være et sted der mennesker trener, går på kurs eller gjør andre aktiviteter om kveldene og i helgene.
- Be barna om å bruke LEGO-elementer, inkludert ulike minifigurer, til å vise hvordan den valgte bygningen kan ha flere bruksområder.



ØKT 8 og 9: Lag Boomtown Build

MÅL

Lagmedlemmene skal:

- Lese gjennom retningslinjene for Boomtown Build
- Utvikle et design for Boomtown Build
- Samarbeide om å lage Boomtown Build
- Praktisere kjerneverdiene



MATERIALER

- Deltakerhefter
- Inspirasjonssett for BOOMTOWN BUILD
- Valgfritt: ekstra assorterte LEGO-elementer
- LEGO®-kran eller heis **1**
- LEGO® Education WeDo 2.0-settet, -programvaren eller -appen og kompatibel maskinvareenhet
- Fargeblyanter, fargestifter eller tusjer

FORBEREDELSE

- Finn en stor beholder eller et solid Brett for oppbevaring og/eller transport av Boomtown Build

VARM OPP (5 minutter)

- Be barna om å fullføre følgende minibygg: **Bygg en installasjon av en bygning du vil lage til Boomtown.** **2**
- Be barna om å fortelle hva de har bygget. Få dem til å fortelle hverandre hva de liker best med hver enkelt installasjon.
- Be laget om å stemme på ideen(e) de vil bruke i Boomtown Build. Minn dem på at bygningen kan ha flere bruksområder.

UTFORSK (5 minutter - bare økt 8)

Det er på tide å lage Boomtown Build! Den bør vise alt dere har lært



Boomtown Build bør ...

- ☐ Vise et eksempel på minst ett av følgende:
 - o Tilgjengelig design
 - o Miljøvennlig design
 - o Solid design
- ☐ Vise løsningene på andre utfordringer dere utforsket.
- ☐ Være laget utelukkende av LEGO®-elementer.
 - o Dere kan bruke LEGO-klosser, minifigurer, baseplater og andre elementer.
 - o Dere kan **IKKE** bruke lim, maling eller andre typer kunstmateriale.
- ☐ Inkludere LEGO-kranen eller -heisen
- ☐ Ha minst én motorisert del programmert med LEGO® Education WeDo 2.0
- ☐ Være maksimalt 90 x 120 cm

Lag en plan. Begynn deretter å bygge. May og Marco gleder seg veldig til å se hva dere lager til Boomtown!



Forklaring

1 LEGO®-kranen og -heisen er de to versjonene av inspirasjonssettet for BOOMTOWN BUILD som barna bygger i henholdsvis økt 2 og økt 4. De må inkludere én av disse i Boomtown Build.

2 Gi barna maksimalt 3–5 minutter til byggingen. Minn dem på at de ikke trenger å fullføre installasjonen, de trenger bare noe å snakke om.

LAG OG DEL (Totalt 90 minutter: 35 min i økt 8 og 55 min i økt 9)

Design Boomtown Build

- Når delen **Utforsk** er gjennomgått, spør du barna om de har flere tanker om hva Boomtown Build skal inneholde.
- Del ut fargeblyanter, fargestifter eller markeringspenner, og be barna om å skrive om og tegne ideene sine på den angitte plassen på side 2 i *Deltakerheftet*. **3**
- Hvis barna har problemer med å bestemme hvilken del av Boomtown Build som skal motoriseres, kan du oppfordre dem til å se tilbake på tidligere bidrag i *Deltakerheftet* for å få ideer. **4**
- Be barna om å dele designene sine med gruppen. Pass på at de beskriver hvordan designene oppfyller alle retningslinjene som er oppført under **Utforsk**. **5** 
- Be laget om å stemme over hvilket design (eller hvilke designelementer) de liker best. **6**

Lag Boomtown Build

- Vurder å dele laget opp i par eller små grupper for å lage Boomtown Build, og få dem til å rotere oppgavene med angitte intervaller.
- Du kan også spørre om ulike lagmedlemmer har lyst til å jobbe med bestemte deler av Boomtown Build. **7** Mens noen arbeider med programmet, kan andre bygge og/eller utføre undersøkelser.

RYDD OG SE FREMOVER (5 minutter)

- Be laget om å flytte Boomtown Build til oppbevaringsbeholderen eller det solide brettet de skal bruke. Hvis installasjonen bruker flere baseplater, må du forsikre deg om at har metoder for å stabilisere dem.
- Forsikre barna om at det er greit å dele Boomtown Build i flere deler for enkel oppbevaring og transport mellom økter.
- Fortell laget at de i de neste to øktene skal lage posteren, som viser hva de har lært og oppnådd i løpet av sesongen!

Forklaring

- 3** Før barna begynner å jobbe med design, viser du dem WeDo 2.0-settet, inspirasjonssettet og eventuelle ekstra LEGO®-elementer som er tilgjengelige for dem når de lager Boomtown Build.
- 4** Hvis barna ikke har en ny idé til en motorisert del, kan de alltid bruke og/eller endre et eksisterende WeDo-program, for eksempel det som brukes til å motorisere LEGO®-kranen eller -heisen. Hvis de bruker et eksisterende program, må du kontrollere at de forstår programmet, og oppmuntre dem til å endre det på én eller annen måte.
- 5** Minn barna på at de kan fokusere på at bygningene skal være tilgjengelige, miljøvennlige og solide. De trenger ikke å ta for seg alle disse emnene.
- 6** Minn laget på disse *FIRST*®-kjerneverdiene:
 - Lagarbeid:** Vi er sterkere når vi arbeider sammen.
 - Moro:** Vi liker og feirer det vi gjør!
- 7** Sørg for at alle får muligheten til både å bygge og jobbe med de motoriserte og programmerbare delene av Boomtown Build.



ØKT 10 og 11: Lag en poster

MÅL

Lagmedlemmene skal:

- Lese gjennom retningslinjene for Posteren
- Praktisere kjerneverdiene
- Lage plakaten
- Samle informasjon som skal være med på plakaten



MATERIALER

- Deltakerhefter
- Bilder av lagmedlemmer som jobber med BOOMTOWN BUILD-oppgaget
- BOOMTOWN BUILD
- Poster på 90 x 120 cm
- Papir
- Saks
- Limstifter eller tape
- Valgfritt: ekstra kunstmateriale
- Valgfritt: utskrifter fra dokumentasjonsverktøyet for LEGO® Education WeDo 2.0 **1**
- Fargeblyanter, fargestifter eller tusjer

FORBEREDELSE

- Skriv ut alle bilder dere har tatt i løpet av sesongen. **2**

VARM OPP (10 minutter - bare økt 10)

- Fortell barna at de skal samle informasjon om hverandre ved å spille et intervjuspill. Forklar at de kan bruke denne informasjonen i delen Laget vårt på Posteren.
- Be gruppen om å sette seg i ring.
- Du begynner som journalist. Still hvert enkelt lagmedlem et intervju spørsmål, for eksempel: *Hvor gammel er du? Hva liker du å gjøre for å ha det gøy? Hvilken del av BOOMTOWN BUILD-oppgaget har du likt best å jobbe med? Kan du nevne noe du har lært? Hvordan har du bidratt på laget? Hvilke deler av Boomtown Build jobbet du med?*
- Få barna til å være journalist etter tur og stille hverandre spørsmål.

UTFORSK (5 minutter - bare økt 10)

Dere har lært veldig mye om å bygge bygninger! Nå er det på tide å dele det dere kan. Begynn med å lage en Poster.



Posteren skal ha tre hoveddeler: *Utforsk*, *Lag og test* og *Del*.



Dere kan bruke ord, tegninger og bilder på plakaten. Dere kan også feste små gjenstander på den.

Her finner dere noen ideer om hva dere kan ta med på hver enkelt del av posteren.



Forklaring

- 1** Hvis laget har brukt dokumentasjonsverktøyet for WeDo 2.0, bør du vurdere å eksportere og skrive ut alle notater, skjermbilder av lagets programmer og så videre, slik at de kan inkluderes på Posteren.
- 2** Prøv å få skrevet ut minst ett individuelt bilde av hvert lagmedlem og hver veileder, et lagbilde, et bilde av fullført Boomtown Build og flere bilder av lagmedlemmer som jobber i løpet av sesongen.
- 3** Fortell deltakerne at de ikke behøver å gå igjennom alle temaene relatert til bygningens design. Minn dem på hvilke utfordringer som tilgjengelighet, miljøvennlighet, soliditet osv. de fokuserte på, og foreslå de inkluderer dette i posteren
- 4** Om laget har et lagnavn, foreslå de tar dette med på posteren.

LAG OG DEL (Totalt 95 minutter: 40 min i økt 10 og 55 min i økt 11) 5

Planlegg posteren

- Be barna om å gå tilbake til de to gruppene sine, nemlig **Mays gruppe** og **Marcos gruppe**.



Mays gruppe

- Be barna om å drøfte hvordan de som en gruppe skal svare på spørsmålene under **Utforsk** på side 23 i *Deltakerheftet*.
- Hjelp dem med å finne ut om de vil fokusere på at bygningene skal være tilgjengelige, miljøvennlige, solide og/eller andre utfordringer og løsninger.
- Be også hver enkelt person om å svare på spørsmålene under **Del**.



Marcos gruppe

- Be barna om å drøfte hvordan de som en gruppe skal svare på spørsmålene under **Lag og test** på side 23 i *Deltakerheftet*.
- Hjelp dem å finne ut om de skal ta med en skisse eller en utskrift av WeDo 2.0-programmet.
- Be også hver enkelt person om å svare på spørsmålene under **Del**.

Lag posteren

- Be begge gruppene om å fortelle hva de vil ta med i sine deler på posteren, og hvordan de vil presentere den.
- Del ut skriveredskaper, papir, saks og annet utstyr du har tilgjengelig, og få barna til å forberede informasjonen til posteren.
- Når alle er ferdige, ber du barna om å legge ut alle elementene på posteren for å kontrollere at de passer og er i riktig rekkefølge. 6 Be dem om å legge til deloverskrifter først (Design bygninger, Vår Boomtown Build, Laget vårt og så videre). Deretter kan de feste resten av elementene med lim eller teip.
- Oppmuntre barna til å dekorere posteren og gjøre den fargerik, artig og visuelt tiltalende.

RYDD OG SE FREMOVER (5 minutter)

- Be laget om å rydde opp og legge Boomtown Build og posteren til oppbevaring.
- Fortell laget at de i neste økt skal øve på å dele det de har lært denne sesongen!

Forklaring

5

Hvis barna ikke ble ferdige med Boomtown Build under de tidligere øktene, forteller du dem at de kan fortsette å bygge, programmere og/eller gjøre endringer i disse to øktene.

6

Før posteren settes sammen, spør du barna om de vil ta med noe annet. Det kan for eksempel hende de vil ha med eksempler på tekster fra tidligere økter, utskrifter fra dokumentasjonsverktøyet for WeDo 2.0 og så videre. Husk å gjøre plass til disse elementene.



ØKT 12: Gjør deg klar til å dele

MÅL

Lagmedlemmene skal:

- Oppsummere hva de har lært i løpet av BOOMTOWN BUILDSM-oppdraget
- Øve på å fremføre presentasjonen
- Utarbeide en kort presentasjon av erfaringene sine



MATERIALER

- Deltakerhefter
- Assorterte LEGO®-elementer eller andre små gjenstander
- Valgfritt: kartotek kort og blyanter
- Valgfritt: pose med glidelås
- Boomtown Build
- Poster

VARM OPP (10 minutter)

- Hjelp barna med å øve på å snakke i store forsamlinger ved å introdusere seg selv på en morsom måte.
- Spre en håndfull LEGO®-elementer eller andre små gjenstander på en flat overflate. Prøv å inkludere gjenstander med ulike former, farger, størrelser og så videre.
- Be hvert enkelt barn om å velge en gjenstand de liker, eller som best representerer dem. Gi noen eksempler som hjelper dem i gang (et LEGO®-hjul for å vise at de liker å ta saltoer, en gjenstand som er i favorittfargen deres og så videre).
- Be alle om å finne en partner og veksle på å si navnet sitt, fortelle hvilken gjenstand de valgte, og forklare hvorfor de valgte den. Oppmuntre barna til å holde øyekontakten og bruke en sterk talestemme når de introduserer seg selv overfor partneren.
- Hvis tiden tillater det, kan alle også fortelle til hele gruppen.

UTFORSK (5 minutter)

Det finnes mange måter å dele det dere har lært på. Dere kan:



Delta i en **FIRST® LEGO® League Jr.-turnering**. **1**



Invitere familie og venner til et spesielt lagmøte eller en fremvisning.

Vis frem Boomtown Build og posteren. Fortell hvordan dere laget dem. Forklar hvordan WeDo 2.0-programmet fungerer. Del det dere har lært. Snakk om alle oppdragene dere løste. Når dere er ferdige, kan dere feire med high-five!



Forklaring

1

Vil dere delta på et lokalt **FIRST® LEGO® League Jr.**-arrangement der barna kan dele det de har lært? Se hjernekraft.org for å finne en turnering nært deg.

LAG OG DEL (25-30 minutter)

Forbered en presentasjon

- Forklar at det finnes mange måter barna kan dele det de har lært på.
- Understrek at det er viktig å øve, uansett hvordan de skal dele arbeidet sitt.
- Be hvert enkelt barn om å forberede en kort presentasjon om én eller flere av delene på Posteren.
- Valgfritt: Be barna om å skrive talepunkter på kartotekkort, slik at de har litt hjelp under fremføringen.

Øv på presentasjonen

- Be barna om å øve på presentasjonen.
- Be dem om å fortelle om ideer til hvordan presentasjonen kan forbedres.

Øv på å svare på spørsmål

- Fortell barna at de også bør være forberedt på å svare på spørsmål og forklare prosjektene sine med egne ord.
- Hjelp dem å øve:
 - Samle laget rundt den ferdige Posteren og Boomtown Build, og få dem til å stille hverandre spørsmål etter tur. De kan velge mellom spørsmålene som er oppført på side 24 i *Deltakerheftet*, eller stille egne spørsmål.
 - Gi tilbakemelding på barnas svar, og få dem til å evaluere sine egne svar.

DEL (10 minutter)

- Be barna om å tenke på sesongen og hva de har lært.
- Oppmuntre dem til å fortelle hvordan de har praktisert *FIRST*®-kjerneverdiene **oppdagelse, nyskaping, innvirkning, inkludering, lagarbeid og moro.** 2

RYDD OPP OG SE FREMOVER (5-10 minutter)

- Gi laget god tid til å rydde opp og legge Posteren og Boomtown Build i oppbevaring.
- Minn barna på at de må demontere Boomtown Build når de er ferdige med å presentere den, og legge alle LEGO®-elementene tilbake der de hører hjemme. 3
- Hvis laget ditt skal delta i en *FIRST*® LEGO® League Jr.-turnering og/eller du skal holde spesielle lagmøter eller fremvisninger, forteller du barna hvor og når arrangementene skal finne sted. 4
- Del også denne informasjonen med barnas foreldre/foresatte, og gi dem beskjed om at de også kan invitere andre familiemedlemmer og venner, hvis det er aktuelt.

Forklaring

2 Du trenger ikke å forklare *FIRST*®-kjerneverdiene med navn. Bruk beskrivelsene på side 5. til å stille barna spørsmål som er knyttet til kjerneverdiene. For **oppdagelse** kan du for eksempel spørre: «Hvilke nye ferdigheter og ideer utforsket dere?»

3 Hvis du har tenkt å delta i Boomtown BUILDSM-oppdraget med et annet lag i fremtiden, ber du barna om å skille LEGO®-elementene som er en del av inspirasjonssettet (LEGO®-kranen og -heisen). Disse elementene er oppført på baksiden av bok 3 i byggeveiledningene. Plasser elementene i en merket pose med glidelås før du legger dem tilbake i inspirasjonssettetboksen.

4 I tillegg til Boomtown Build modellen og posterer, tar lagmedlemmene med seg *Deltakerheftet* til turneringen. Om dere har bilder av laget som ikke ble tatt med på posterer, kan disse taes med til turneringen.

WeDo 2.0 Blokkbeskrivelser

Flytblokker



Start

Brukes alltid i begynnelsen av et program. Trykk på startblokken for å starte programmet.



Kodemottaker

Når denne skal brukes, er det alltid på begynnelsen av et program som en startblokk. Blokken vil kun aktiveres og kjøres når riktig kode blir mottatt fra «Send beskjed».



Send kode

Sender en kode til brevmodtager startblokk. Alle brevmodtager-blokker med samme kode vil aktiveres og kjøres. Koden kan være i form av tekst eller tall.



Vente på

Bruk denne blokken for å få programmet til å vente på at noe skal skje. Blokken kan vente på en angitt tid eller en tilstand på en sensor. Blokken krever alltid at det er lagt inn enten tid eller sensor.



Løkke/repetisjon

Bruk denne blokken for å repetere handlinger. Alle blokker som er plassert inni løkken, vil bli repetert. Løkken kan repeteres for alltid, et visst antall ganger eller frem til en tilstand på sensoren oppnås.



Start ved tastetrykk blokk

Når denne skal brukes, er det alltid på starten av et program. Trykk på den eller trykk på riktig bokstav på tastaturet for å starte programmet som er laget. Alle program med samme bokstav vil starte samtidig. For å endre bokstav, trykk lenge på blokken, for deretter å velge bokstav på tastaturet.

Flytblokker



Motor denne veien

Motoren settes til å vri akslingen i angitt retning og starter. Ved å trykke raskt på blokken, kan retningen endres.



Motor andre veien

Motoren settes til å vri akslingen i angitt retning og starter. Ved å trykke raskt på blokken, kan retningen endres.



Motorstyrke/hastighet

Setter motorstyrken til en spesifisert styrke/hastighet (1-10), og starter motoren.



Motortid

Starter motoren og kjører denne for et valgt antall sekunder. Antall sekunder kan settes i hele tall eller i desimaltall.



Motorstopp

Stopper motoren.

LED-blokker



Lysblokk

Slår på LED-lys på smarthub i angitt farge. Fargen kan endres ved å legge inn et nummer mellom 0 og 10. 0 (sort farge) angir at lyset er av.

Lydblokker



Spill lyd

Spiller en lyd, valgt fra en liste av lyder som følger med i programvaren. Du kan velge en lyd ved å bruke et tall mellom 0 og 20. Lyd 0 gir deg muligheten til å legge inn en lyd som du har spilt inn selv.

Skjermblokker



Skjermbakgrunn

Bruk denne blokken for å vise et bilde på skjermen til tilkoblet enhet. Bildet velges fra en liste av tilgjengelige bilder i programvaren. Du velger bildet, ved å angi et tall. (0-28)



Tall/tekst til skjerm

Bruk denne blokken for å vise tekst eller tall på skjermen i WeDo 2.0. Tekst/tall vil vises i programmets skjerm-løsning.



Addere tall

Legger til et tall til det nåværende tallet på skjermen. Legg inn det tallet du ønsker å legge til. Trykk på blokken for å endre matematisk operasjon. (-+/*)



Subtrahere tall

Trekker fra et tall i fra det nåværende tallet på skjermen. Legg inn det tallet du ønsker å trekke fra. Trykk på blokken for å endre matematisk operasjon. (-+/*)



Multiplisere med tall

Multipliserer et tall i med det nåværende tallet på skjermen. Legg inn det tallet du ønsker å multiplisere med. Trykk på blokken for å endre matematisk operasjon. (-+/*)



Dividere med tall

Dividerer med det nåværende tallet på skjermen. Legg inn det tallet du ønsker å dividere med. Trykk på blokken for å endre matematisk operasjon. (-+/*)



Lukk skjerm

Bruk denne blokken for å lukke skjermfremvisningen. Trykk på blokken for å endre størrelsen på skjermen.



Skjerm medium størrelse

Bruk denne blokken for å sette skjermen til medium størrelse. Trykk på blokken for å endre størrelse.



Skjerm full størrelse

Bruk denne blokken for å sette skjermen til full størrelse. Trykk på blokken for å endre størrelse.

Sensor-blokker



Alle avstandsendringer

Setter bevegelsessensor i tilstand «Alle avstandsendringer» til en blokk.



Avstandsendringe mindre

Setter bevegelsessensor i tilstand «Avstand minker» til en blokk.



Avstandsendringe større

Setter bevegelsessensor i tilstand «Avstand øker» til en blokk.



Rist

Setter vippesensor i tilstand «rist» til en blokk.



Vipp ned

Setter inn vippesensoren i tilstand «vipp ned» til en blokk.



Vipp opp

Setter inn vippesensoren i tilstand «vipp opp» til en blokk.



Vipp denne vei

Setter inn vippesensoren i tilstand «vipp denne vei» til en blokk.



Vipp andre vei

Setter inn vippesensoren i tilstand «vipp andre vei» til en blokk.



Ingen vipp

Setter inn vippesensoren i tilstand «ingen vipp» eller horisontal/liggende til en blokk.



Sett inn avstand fra sensor

Setter inn verdien som er avlest av bevegelsessensoren, (fra 0 til 10) til en blokk.

Sette inn tall/tekst



Lydsensor endring

Setter inn lydsensor (fra enhet) i tilstand «lydnivå endret» til en blokk.



Sette inn tall

Setter inn tall til en blokk



Sette inn tekst

Setter inn tekst til en blokk



Sette inn tall fra skjerm

Setter inn tall som viser på programmets skjerm-løsning, til en blokk.



Tilfeldig

Setter inn en tilfeldig tallverdi til en blokk. Utvalget av tall er bestemt av blokken som den er festet til.

Andre blokker



Snakkeboble

Bruk snakkeboble til å sette inn dine kommentarer til programmet. Dette er ikke en programmeringsblokk



education



Ordliste

Alarm

Et signal som varsler mennesker om noe, for eksempel en lys eller en alarm.

Arkitekt

En person som designer bygninger.

Boomtown

Et nærmiljø som opplever en brå og rask veskt. Boomtown er en fiktiv by som vi blir kjent med i BOOMTOWN BUILD oppdraget.

Boomtown Build

Bygningen som et FIRST® LEGO® League Jr. lag designer og bygger til Boomtown.

Byggearbeider

En person som bygger bygninger.

Byggeplass

Plassen der en bygning bygges eller repareres.

FIRST® LEGO® League Jr. turnering

En event der FLL Jr. lag møtes for å vise hva de har arbeidet med gjennom sesongen. Hvert lag viser frem sin lagmodell og poster til dommere og fremmøtte.

Heis

En maskin som bærer mennesker eller gods opp og ned mellom etasjene i en bygning.

Ingeniør

En person som designer løsninger på problemer.

Ingeniør design prosess

Trinnene som en ingeniør bruker for å designe en løsning på et problem: Utforsk et problem, lag en eller flere løsninger, test løsningene. del det du lærer.

Inspirasjonsmodell

En utfordringsspesifikk modell som er bygd av LEGO®-elementer inkludert i inspirasjonssettet og som må integreres i lagmodellen. For BOOMTOWN BUILD oppdraget er inspirasjonsmodellen en LEGO® kran/heis.

Inspirasjonssett

Et utfordringsspesifikt LEGO® Education-sett som inneholder rundt 700 LEGO®-elementer som et team kan bruke for å bygge sin lag model.

Jordskjelv

Risting av jordoverflaten forårsaket når et underjordisk fjell plutselig beveger seg eller går i stykker.

Kjerneverdier

Vi uttrykker FIRST®-filosofiene Gracious Professionalism® og Coopertition® gjennom våre kjerneverdier: oppdagelse, innovasjon, innvirkning, inkludering, lagarbeid og moro!

Kran

En maskin som plukker opp gods og flytter dem fra en plass til en annen.

Lagmodell

Modellen som et FIRST® LEGO® League Jr.-lag designer og bygger ved hjelp av LEGO®-elementer, og som inkluderer den utfordringsspesifikke inspirasjonsmodellen og minst en motorisert del programmert med LEGO® Education WeDo 2.0.

Løsning

En måte å løse et problem på.

Miljøvennlig

Noe som bidrar til å holde jordkloden frisk.

Motor

En maskin som kan brukes til å få noe annet til å bevege seg.

Motorisere

Å gi en motor det han behøver for å kunne bevege seg.

Naturkatastrofe

En hendelse forårsaket av naturen som kan skade eller ødelegge ting; for eksempel jordskjelv, flom, tornadoer og skogbranner.

Nærmiljø

Et område der mennesker bor, jobber og leker.

Poster

Posteren som et FIRST® LEGO® League Jr.-lag lager for å vise hva de lærte og oppnådde i løpet av FLL Jr.-sesongen.

Rullestol

En stol med hjul for å hjelpe folk å bevege seg rundt.

Solscellepanel

En enhet som kan endre sollys til strøm.

Solid

Noe som er solid er bygd for å være sterkt og vare lenge.

Tilgjengelig

Mennesker har ulike behov, en tilgjengelig bygning er enkel å bruke for alle mennesker.

Vindturbin

En maskin som gjør vindens bevegelige energi om til kraft.









