

TECHNEUTENSCHRIFT

FIRST® LEGO® LEAGUE JUNIOR 2017-2018

Onderzoek
Maak
Test
Deel



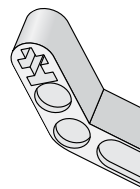
AQUA

ADVENTURESM



FIRST
LEGO
LEAGUE JR.





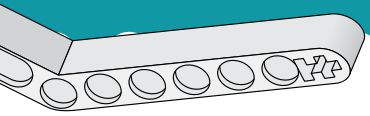
www.firstlegoleaguejunior.nl / www.techniekpromotie.nl

FIRST® LEGO® League Junior is een educatief programma van Stichting Techniekpromotie.

Onderdeel van doorlopende leerlijnen bestaande uit; Techniek Toernooi, *FIRST*® LEGO® League Junior, *FIRST*® LEGO® League en de Eureka!Cup.

TECHNEUTENSCHRIFT

FIRST® LEGO® LEAGUE JUNIOR 2017-2018



AQWA

ADVENTURESM



© 2017 For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*®) and the LEGO Group.
All rights reserved.

FIRST, the *FIRST* logo, and *Gracious Professionalism*® 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 AQUA ADVENTURESM 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.



Inhoudsopgave

Wat is FIRST® LEGO® League Jr.	4
AQUA ADVENTURESM Challenge	5
Sessie 1: Geef julie team een naam!.....	6
Teamleden leren over FIRST® LEGO® League Jr. AQUA ADVENTURE SM Challenge en de Core Values, ontdekken wat het betekent om onderdeel van een team te zijn en kiezen een teamnaam.	
Sessie 2: Het verhaal van de “PlayPump” (de speelomp).....	8
Teamleden leren over het succes en de uitdagingen van het gebruik van pompen die aangedreven worden door draaimolens in Zuid-Afrika. Zij gaan het AQUA ADVENTURE Inspiratiemodel (een LEGO® waterpomp) bouwen en gebruiken. Zij bouwen nog meer LEGO® modellen om te laten zien wat zij hebben geleerd.	
Sessie 3: Kies jullie watergebruik.....	10
Teamleden kiezen een manier waarop zij, of hun gemeenschap water gebruikt om zich in te verdiepen voor de AQUA ADVENTURE Challenge. Optioneel: Zij starten met de introductie van het gebruik van LEGO® Education WeDo 2.0 or WeDo.	
Sessie 4: Volg de reis van jullie watergebruik.....	12
Teamleden leren hoe water van bron naar gebruiker reist. Zij onderzoeken eerst hoe water de weg vindt naar hun eigen huis of gemeenschap voor het gebruik dat in sessie 3 is gekozen. Optioneel: Zij maken kennis met het gebruik van sensoren in LEGO® Education WeDo 2.0 or WeDo sensors.	
Sessie 5: Wees een ingenieur.....	14
Teamleden leren over het technisch ontwerpproces en leren hoe dit gebruikt wordt om problemen op te lossen.	
Sessie 6: Verbeter jullie waterreis	16
Teamleden ontwerpen een oplossing om een deel van de waterreis te verbeteren.	
Sessie 7: Verbeter jullie LEGO® model	18
Teamleden gaan hun model voor de AQUA ADVENTURE Challenge ontwerpen.	
Sessies 8 and 9: Bouw jullie LEGO® model	20
Teamleden gaan hun model voor de AQUA ADVENTURE Challenge bouwen en programmeren.	
Sessies 10 and 11: Maak een ‘Laat Zien’ poster.....	22
Teamleden maken een ‘Laat Zien’ poster over wat zij geleerd hebben tijdens het AQUA ADVENTURE seizoen.	
Sessie 12: Bereid jullie voor om te delen	24
Teamleden bereiden een presentatie voor om te delen wat zij geleerd hebben tijdens het AQUA ADVENTURE seizoen.	
Woordenlijst.....	26



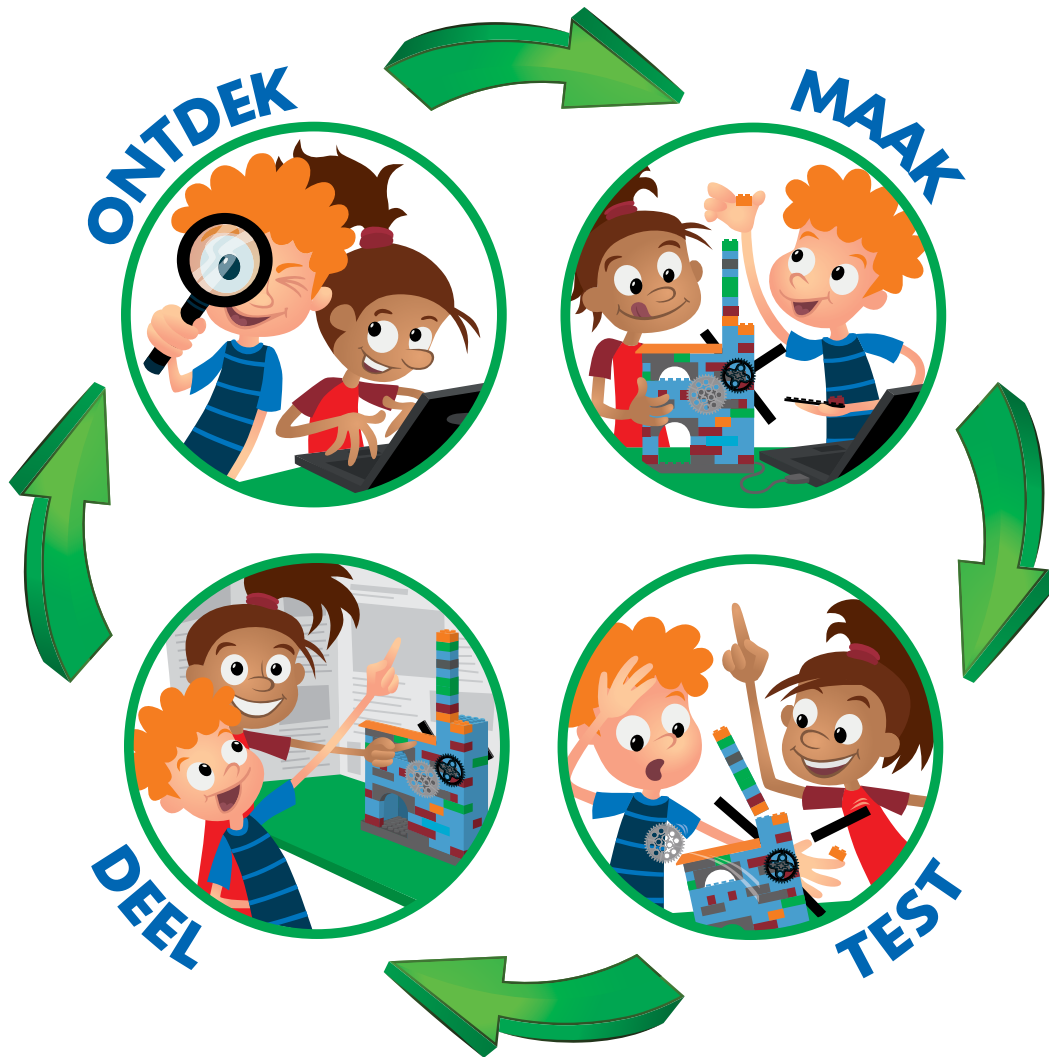
Wat is FIRST® LEGO® League Jr.?



**FIRST
LEGO
LEAGUE JR.**

FIRST® LEGO® League Jr. is een leuk STEM (science, technology, engineering, math) programma voor kinderen tussen 6 en 10 jaar oud. Elk jaar is er een nieuw en uitdagend thema, we noemen dit de Challenge. Als lid van een FIRST® LEGO® League Jr.

team ga je alles leren over deze Challenge. Samen met je team bouw en ontwerp je een LEGO® model om te laten zien wat je geleerd hebt. Ook maken jullie een 'Laat Zien' poster waarop jullie de ontdekkingsreis die jullie hebben doorlopen laten zien. Alle teams werken volgens de FIRST® LEGO® League Core Values. Dit zijn kernwaarden als respect, delen en teamwork. Aan het einde van het seizoen komen de teams samen om hun ideeën te delen en plezier te hebben!



Jullie coaches begeleiden jullie door de ontdek, maak, test en deel onderdelen van de Challenge.



AQUA ADVENTURESM Challenge

AQUA ADVENTURESM

In de *FIRST*[®] LEGO[®] League Jr. AQUA ADVENTURESM Challenge, gaan jullie:

- **Onderzoeken** hoe je water thuis of in jullie omgeving gebruikt, de reis die het water aflegt en hoe je een deel van die reis kunt verbeteren.
- Een LEGO model **maken en testen** om jullie ideeën te laten zien
- **Delen** wat jullie hebben geleerd door middel van jullie LEGO model en jullie 'Laat Zien' poster

Hoi, Ik ben Hydro de waterdruppel! Ontdek hoe water zoals ik bij jullie komt. Kunnen jullie mij helpen mijn reis te verbeteren?



**Ga met mij mee op mijn
AQUA ADVENTURE!**

Ontdek!

Elke dag gebruiken jullie voor heel veel dingen water. Maar waar komt jullie water vandaan? Hoe komt het bij jullie? Is het water gezuiverd of behandeld voordat jullie het kunnen gebruiken? Waarom is het belangrijk om water op een verstandige manier te gebruiken? **Kies een manier waarop jullie thuis of in jullie omgeving water gebruiken. Leer zoveel als je kunt over de reis die het water maakt. Vervolgens ontwerpen jullie een oplossing voor een deel van deze reis.**

Maken en testen!

Ontwerp, bouw, programmeer, test en verbeter een LEGO model om te laten zien welk watergebruik jullie hebben gekozen, de reis die het water aflegt, en hoe jullie idee een gedeelte van de reis kunnen verbeteren. Voeg het AQUA ADVENTURE Inspiratie model (een LEGO[®] waterpomp) toe in jullie ontwerp en zorg ervoor dat er tenminste 1 gemotoriseerd onderdeel in jullie model zit. Hiervoor kan eventueel gebruik worden gemaakt van LEGO[®] Educatie WeDo of WeDo 2.0 .

Delen!

Maak een 'Laat Zien' poster, en gebruik deze samen met jullie LEGO model om, wat jullie hebben geleerd, te delen met anderen Neem deel aan een Expo, nodig jullie familie en vrienden uit voor een speciale teambijeenkomst of deel jullie Techneutenschrift om te laten zien wat jullie weten over water!

Wat je ook doet, heb plezier!



SESSIE 1: Geef jullie team een naam!



Welkom bij de *FIRST*® LEGO® League Jr.! Dit seizoen zal jullie team gezamenlijk gaan werken aan de AQUA ADVENTURESM Challenge.

Jullie gaan eerst onderzoeken hoe belangrijk water is in ons leven.

Daarna kiezen jullie een manier waarop jullie water thuis of in jullie omgeving gebruiken. Jullie gaan zoveel mogelijk leren over de weg die het water aflegt. Waar komt het vandaan? Hoe komt het bij jullie? Hoe gebruiken jullie het en wat gebeurt er daarna mee?

Als jullie de reis van het water volgen, gaan jullie ook kijken of daar problemen bij ontstaan. Is er bijvoorbeeld een probleem met de manier waarop het water bij ons komt, gebruiken we te veel water of vervuilen we het?

Jullie kiezen een probleem waarvan jullie denken dat jullie dat ook kunnen oplossen. Hebben jullie een probleem gekozen, dan kunnen jullie aan de slag met het bedenken en ontwerpen van een oplossing.

Probleem en oplossing gevonden? Dan is het tijd om een LEGO® model te bouwen en een 'Laat Zien' poster te maken. Met dit LEGO® model en de 'Laat Zien' poster kunnen jullie aan anderen laten zien wat jullie geleerd hebben.

Bij alle bovenstaande stappen is het belangrijk dat jullie volgens de *FIRST*® LEGO® League Jr. Core Values (kernwaarden) werken. Deze Core Values zijn:

- **Wij zijn een team**
- **Wij doen het werk zelf**
- **Onze coaches helpen ons om te leren, maar we vinden de antwoorden zelf**
- **Wij delen onze ervaringen en ontdekkingen met anderen**
- **Wij zijn behulpzaam, aardig en respectvol als we werken, spelen en delen**
- **We noemen dit Gracious Professionalism®**
- **Wij zijn allemaal winnaars**
- **Wij hebben plezier**





Onze favoriete Core Value is:

Maak een tekening van jullie favoriete Core Value:

Onze teamnaam is:

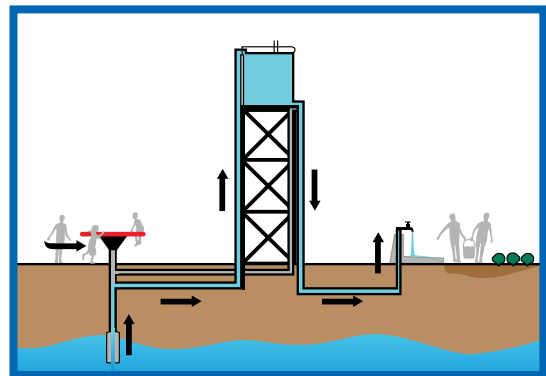


SESSIE 2: Het verhaal de "PlayPump" (de speelpomp)



Als jullie water nodig hebben, hoe krijg je het dan? Draai je de kraan open? Schenk je het uit een fles? Gebruik je een pomp? Op sommige plaatsen hebben mensen geen keuze. Zij moeten op een andere manier aan water komen. Het kan zijn dat zij naar een rivier of een meer moeten lopen. Dit kan lang duren en het water is misschien niet eens schoon. Wateringenieurs (experts) bezoeken deze plaatsen om naar water te zoeken dat dichtbij en schoon is. Ze graven diepe gaten in de grond. Als ze water vinden, plaatsen ze een pomp zodat de mensen dit water kunnen gebruiken.

In 1989 had een wateringenieur in Zuid-Afrika een idee. Hij wist dat sommige plaatsen water nodig hadden en hij wist ook dat sommige scholen geen speelplaats hadden. Zijn idee was om een draaimolen aan een waterpomp te koppelen. Kinderen konden zo met de draaimolen spelen en tegelijkertijd water pompen. Een groep mensen vond dit een goed idee. Zij bouwden een model en voegden er meer onderdelen aan toe. Ze noemden het de "PlayPump". Terwijl de kinderen ronddraaien in de draaimolen wordt het grondwater omhoog gepompt. Het water dat niet meteen gebruikt wordt, wordt opgeslagen in een tank. Via een kraan kunnen de mensen nu water tappen wanneer ze dat nodig hebben.



De groep mensen bouwde veel "PlayPumps". Ze plaatsten ze in Zuid-Afrika en andere landen. Kinderen vonden het leuk om er mee te spelen. Mensen konden het water gebruiken om te drinken, hun handen te wassen, tuintjes water te geven en veel meer. Door het schone water werden de kinderen minder vaak ziek en konden ze meer naar school.

Maar de "PlayPumps" waren niet perfect. Soms hadden de mensen water nodig maar was de tank leeg. Dan moesten de mensen zelf de draaimolen rond gaan draaien. Wanneer een "PlayPump" kapot ging, kon het erg lang duren voordat er onderdelen waren om ze te maken. Sommige "PlayPumps" werden dan ook vervangen door handpompen.

In 2008 nam een nieuwe groep het "PlayPump" project over. Zij wisten welke problemen er waren en



hebben heel hard gewerkt om deze problemen op te lossen. Wanneer een "PlayPump" kapot gaat, dan repareren ze hem snel. Ze plaatsen ook alleen nieuwe "PlayPumps" als het zinvol is. Er moet een behoefte aan water zijn en de "PlayPump" moet aan deze behoefte kunnen voldoen. Daarnaast moeten de mensen in de omgeving de "PlayPump" ook echt graag willen hebben.

Vandaag de dag zijn er meer dan 900 "PlayPumps" in Zuid-Afrika. Ze helpen de mensen aan schoon water en ze geven de kinderen meer plezier!



SESSIE 3: Kies jullie watergebruik



Als jullie de 5 belangrijkste dingen in jullie leven op zouden moeten noemen, wat zouden jullie dan noemen? Water zou misschien niet op jullie lijst staan. Maar zonder is er helemaal geen leven mogelijk! Elk levend wezen op aarde heeft water nodig.

Mensen gebruiken water voor heel veel dingen. We drinken het, we gebruiken het om voedsel te laten groeien. We maken ermee schoon en we gebruiken het ook om er mee te spelen en plezier te maken. Kijk eens naar onderstaande lijst. Deze laat zomaar wat voorbeelden zien van hoe mensen water gebruiken in hun huis en in hun omgeving.

- **Afwassen**
- **Handen wassen**
- **Stoom maken**
- **Aquarium vullen**
- **In bad gaan**
- **Tanden poetsen**
- **Branden blussen**
- **Kanoën**
- **Toilet doorspoelen**
- **Douchen**
- **Kleding wassen**
- **Vissen**
- **Drinken**
- **Koken**
- **Waterijsjes maken**
- **Elektriciteit opwekken**
- **Planten water geven**
- **Waterkoeler vullen**
- **Gewassen besproeien**
- **Poetsen**
- **Zeilen**
- **Gras water geven**
- **Schaatsen**
- **Zwemmen**

Voor de AQUA ADVENTURE Challenge, kiest jullie team één manier waarop je thuis of in je omgeving water gebruikt. Daarna gaan jullie zoveel mogelijk leren over de manier waarop het water voor dit gebruik bij jullie komt!

Welk watergebruik gaan jullie kiezen?





Denk aan hoe water wordt gebruikt bij jullie thuis en in jullie omgeving. Teken of schrijf hieronder voor elke omgeving tenminste twee manieren waarop water wordt gebruikt.

Hoe wij water gebruiken	
Thuis	In onze omgeving

Teken hieronder het watergebruik dat jullie team kiest voor de AQUA ADVENTURE Challenge:

Ons team heeft gekozen voor het volgende watergebruik: _____



SESSIE 4: Volg de reis van jullie watergebruik



Julie hebben een watergebruik gekozen. Nu is het tijd om er achter te komen hoe dat water bij jullie komt. Om te beginnen moeten jullie op zoek gaan naar de bron van het water. Waar komt het vandaan? Uit de grond, van het aardoppervlak of uit de lucht?

Op veel plaatsen halen mensen water uit de grond. Water dat onder de grond wordt gevonden in holtes en scheuren in rotsen en de aarde heet grondwater. Mensen gebruiken putten, pijpen, leidingen en pompen om het grondwater naar de oppervlakte te brengen voor gebruik. Op sommige plaatsen gebruiken mensen water dat al op de aardoppervlakte aanwezig is. Rivieren, meren en oceanen zijn voorbeelden van oppervlaktewater. Wanneer water uit de lucht valt in de vorm van regen of sneeuw, kan het aan het oppervlaktewater worden toegevoegd. Water uit de lucht kan ook in de grond (de bodem) zakken en wordt zo aan het grondwater toegevoegd. Soms verzamelen mensen regen of sneeuw als het naar beneden valt en gebruiken ze het meteen of ze slaan het op om later te gebruiken.

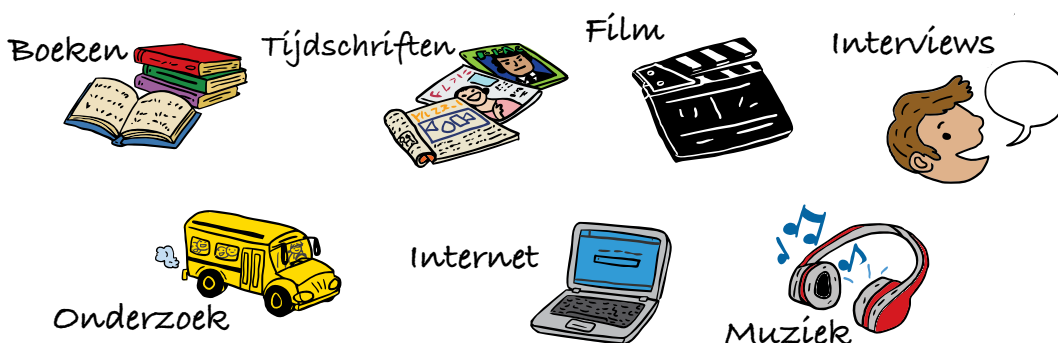
Water moet vaak gereinigd worden voordat mensen het kunnen gebruiken. Steden maken water schoon in waterzuiveringsinstallaties. Deze waterzuiveringsinstallaties halen zand, vuil en afval uit het water. Als het water uit de zee komt, halen ze ook het zout er uit. Daarnaast doden ze ook alle bacteriën in het water. Daarna gebruiken ze pijpen, leidingen, pompen en andere constructies om het schone water naar de huizen en de mensen te brengen.



Waar komt jullie water vandaan?

Hebben jullie thuis of op school een eigen bron of komt het water van de stad? Wordt het water gereinigd? Zo ja, hoe dan? Hoe lang is de reis die het water aflegt? Door welke soorten pompen, leidingen en pijpen gaat het? Zodra het water bij jullie is, gebruiken jullie dan een kraan om het te krijgen? Of krijgen jullie het op een heel andere manier? Wat gebeurt er met het water als jullie er klaar mee zijn?

Kijk eens naar onderstaande foto's. Die laten jullie een aantal manieren zien waarop jullie meer over water zouden kunnen leren.



Het is tijd om de reis van het water te gaan volgen!



Ons team heeft het volgende watergebruik gekozen: _____

De bron voor dit watergebruik is: *(omcirkel een of meerdere bronnen)*

grondwater beek rivier meer oceaan reservoir regen sneeuw

Ander: _____

Hoe komt het water van de bron naar jullie toe, zodat jullie het kunnen gebruiken? Schrijf of teken welke kennis jullie al hebben en wat jullie hierover nog willen weten in de **KWL** tabel hieronder. Jullie kunnen hier later aan toevoegen wat jullie geleerd hebben.

Onze waterreis		
K (Welke Kennis heb ik zelf?)	W (Wat wil ik Weten?)	L (Wat heb ik geLeerd?)



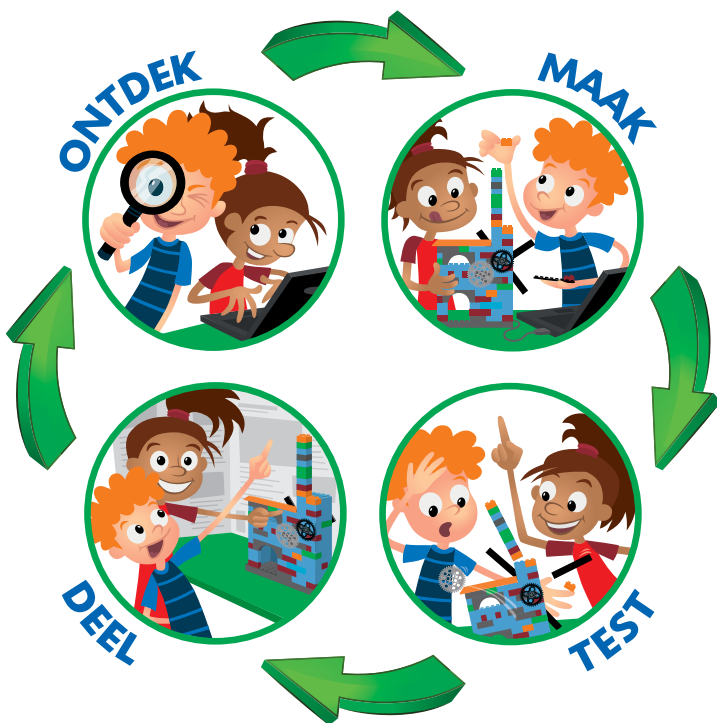
SESSIE 5: Wees een ingenieur



Denk terug aan het “PlayPump” verhaal. De “PlayPump” begon als een idee. Ingenieurs hebben hard gewerkt om dat idee tot leven te brengen. Ze moesten steeds weer problemen oplossen. Hoe kan een draaimolen gebruikt worden om water te pompen? Wat is de beste manier om het water omhoog te halen en op te slaan? Ze hebben veel oplossingen getest. Als een oplossing niet werkte, moesten ze weer wat anders proberen. Ze bleven doorgaan totdat ze de beste oplossing gevonden hadden



Jullie zijn ook ingenieurs! Alle ingenieurs maken gebruik van het technische ontwerpproces. De belangrijkste onderdelen van dit proces zijn: ontdekken, maken, testen en delen.



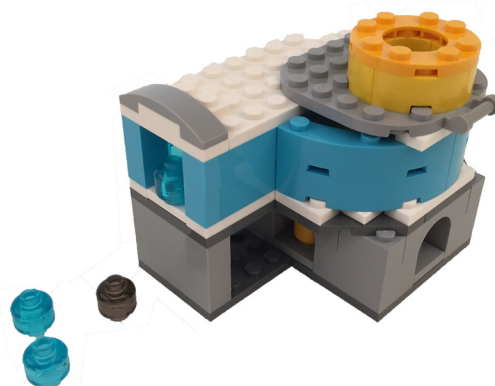
Soms moet je een onderdeel wel meer dan één keer doen. En de onderdelen gaan niet altijd in deze volgorde. Ze kunnen ook in een rondje gaan!

Onderzoek een probleem, bedenk een of meer oplossingen. Test de oplossingen en deel wat je geleerd hebt met anderen.

Oefen met het team om een ingenieur te zijn door samen een probleem op te lossen. Kijk naar het inspiratie model. Wat gebeurt er als het LEGO® water uit de pomp komt? Stel je voor dat je het water op moet vangen en moet bewaren om het later te kunnen gebruiken? Maar je moet je wel aan een paar regels houden.

- 1) Je mag alleen LEGO® onderdelen gebruiken.
- 2) Je mag het water niet met je handen aanraken als het uit de pomp komt.
- 3) Het water moet op minstens 15 cm afstand van de pomp opgeslagen worden.

Begin met het onderzoeken van het probleem. Bedenk dan een oplossing en test deze. Kunnen jullie nog meer manieren bedenken om de oplossing nog beter te maken? Vergeet niet met anderen te delen wat jullie hebben bedacht!





Hoe verzamel je het LEGO® water dat uit de pomp komt?

Hoe sla je het water op minstens 15 cm afstand van de opening van de pomp op?

Welke teamoplossing werkt het beste?



SESSIE 6: Verbeter jullie waterreis



Jullie hebben tot nu toe al veel gedaan voor de AQUA ADVENTURESM Challenge!

Jullie hebben één manier van watergebruik thuis of in jullie omgeving gekozen en jullie hebben geleerd hoe dat water bij jullie komt zodat jullie het kunnen gebruiken. Nu is het tijd om nog beter naar de reis van jullie water te kijken. Welk deel daarvan kunnen jullie verbeteren?

Denk aan het begin van jullie waterreis. Van welke bron komt het water? Is deze bron de enige bron waar jullie omgeving water vandaan haalt? Zo niet, zijn er dan bronnen die misschien nog beter zijn?

Denk nu aan het midden van de waterreis. Hoe komt het water naar jullie toe? Wordt het onderweg gereinigd? Door welke buizen en leidingen stroomt het? Zijn deze oud of nieuw? Wordt het water nog ergens opgeslagen voordat het bij jullie komt? Zo ja, zijn er misschien problemen met de manier waarop het opgeslagen wordt?

Denk ook aan het einde van de waterreis. Hoe gebruiken jullie het water? Is het veilig om te gebruiken? Kunnen jullie het nog veiliger/schoner maken? Gebruiken jullie weleens meer water dan jullie nodig hebben? Zo ja, hoe kunnen jullie minder water gebruiken? En wat gebeurt er met het water als je er klaar mee bent? Waar gaat het naar toe? Is dat de beste plaats?

Maak een lijst van alle problemen die jullie zijn tegen gekomen bij de reis die jullie water maakt. Kies met jullie team één van deze problemen om verder te gaan onderzoeken. Kies er wel een die jullie kunnen oplossen. Hierna zijn jullie zover om de waterreis te gaan verbeteren.





SESSIE 7: Ontwerp jullie LEGO® model



Denk eens terug aan het begin van dit seizoen. Wisten jullie hoeveel water jullie gebruiken? Waar het vandaan komt? Of hoe jullie de waterreis kunnen verbeteren? Je weet nu waarschijnlijk veel meer!

De volgende stap in deze AQUA ADVENTURE Challenge, is het maken van een LEGO® model waarmee jullie iedereen laten zien wat jullie geleerd hebben. Vandaag gaan jullie dit LEGO® model ontwerpen. Begin met het lezen van onderstaande bouwregels:

- **Jullie LEGO® model moet jullie gekozen watergebruik laten zien, de reis die het water maakt voordat het gebruikt wordt en de oplossing die bedacht is om jullie gekozen probleem op te lossen**
- **Jullie mogen alleen LEGO® onderdelen gebruiken. Je mag alle LEGO® stenen, poppetjes, grondplaten of andere onderdelen gebruiken. Je mag geen lijm, verf of andere knutselmaterialen gebruiken**
- **Het AQUA ADVENTURE inspiratie model moet onderdeel zijn van jullie LEGO® model**
- **Jullie LEGO® model moet minimaal één gemotoriseerd onderdeel bevatten. Jullie kunnen hiervoor een motor gebruiken zoals die uit de LEGO® WeDo of de WeDo 2.0 of een andere LEGO® set**
- **De grondplaat van jullie LEGO® model mag niet groter zijn dan 76 x 38 cm. Er is geen hoogtelimiet. Het team moet het LEGO® model wel veilig kunnen bewegen en/of verplaatsen**
- **Gebruik jullie fantasie bij het bouwen van het LEGO® model. Wees creatief!**

Hoe denken jullie dat jullie LEGO® model er uit moet zien? Hoe kunnen jullie het gebruiken om te laten zien wat jullie weten? Begin met jullie ideeën op te schrijven en te tekenen.





Hoe laten jullie het watergebruik zien?

Hoe laten jullie de reis van het water zien?

Hoe laten jullie de oplossing voor jullie probleem zien?

Hoe gaan jullie het AQUA ADVENTURE inspiratie model toevoegen?

Welk gemotoriseerd, eventueel geprogrammeerd, onderdeel laten jullie zien?

Teken een ontwerp voor jullie LEGO® model:

A large rectangular area filled with a light blue grid, intended for drawing a design for a LEGO model.



SESSIES 8 and 9: Bouw jullie LEGO® model



Jullie hebben hard gewerkt aan de AQUAADVENTURESM Challenge!

Jullie hebben veel geleerd over water en de vele manieren waarop je het kunt gebruiken. Jullie hebben een van deze toepassingen gekozen en daar veel over ontdekt. Jullie hebben geleerd over de waterreis en gezocht naar de problemen die daarbij horen. Jullie hebben vragen gesteld en onderzoek gedaan om antwoorden te vinden. Jullie hebben een oplossing bedacht om jullie probleem te verbeteren en jullie hebben kleine LEGO® modellen gebouwd. Nu is het tijd om een groot LEGO® model te bouwen om alles wat jullie hebben geleerd te laten zien.

Vandaag gaan jullie beginnen met het bouwen van jullie LEGO® model. Vergeet hierbij de bouwregels die je in de vorige sessie geleerd hebt niet. Gebruik het ontwerp dat jullie team gemaakt heeft om jullie te helpen bij het bouwen. Maar als iets niet werkt, wees dan niet bang om het te veranderen. Er zijn geen goede of foute antwoorden als het op bouwen aankomt.

Waar wachten jullie nog op? Begin met bouwen en heb plezier!





Watergebruik en waterreis

Laat jullie LEGO® model het watergebruik zien? *(omcirkel jullie antwoord)* ja nee

Laat het de reis van het water zien? *(omcirkel jullie antwoord)* ja nee

Laat het de oplossing voor het probleem zien? *(omcirkel jullie antwoord)* ja nee

Is het AQUAADVENTURE inspiratie model gebruikt? *(omcirkel jullie antwoord)* ja nee

Als jullie ergens “nee” hebben omcirkeld, hoe kunnen jullie het LEGO® model dan nog verbeteren?

Gemotoriseerd onderdeel en programmering (optioneel)

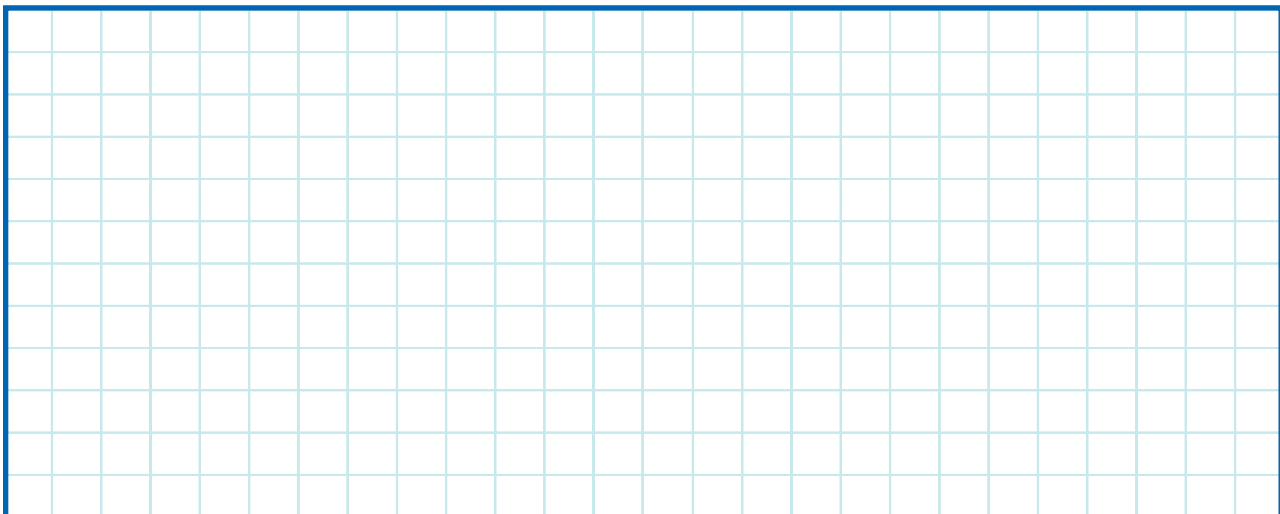
Laat de motor minstens één onderdeel bewegen? *(omcirkel jullie antwoord)* ja nee

Is het bewegende onderdeel veilig? *(omcirkel jullie antwoord)* ja nee

Werkt het programma dat de motor in beweging brengt zoals jullie het willen?
(omcirkel jullie antwoord) ja nee

Als jullie ergens “nee” hebben omcirkeld, hoe kunnen jullie het bewegende onderdeel of het programma dan nog verbeteren?

Maak een tekening van een van de wijzigingen die jullie kunnen doen om het LEGO® model nog te verbeteren





SESSIES 10 en 11: Maak een 'Laat Zien' poster



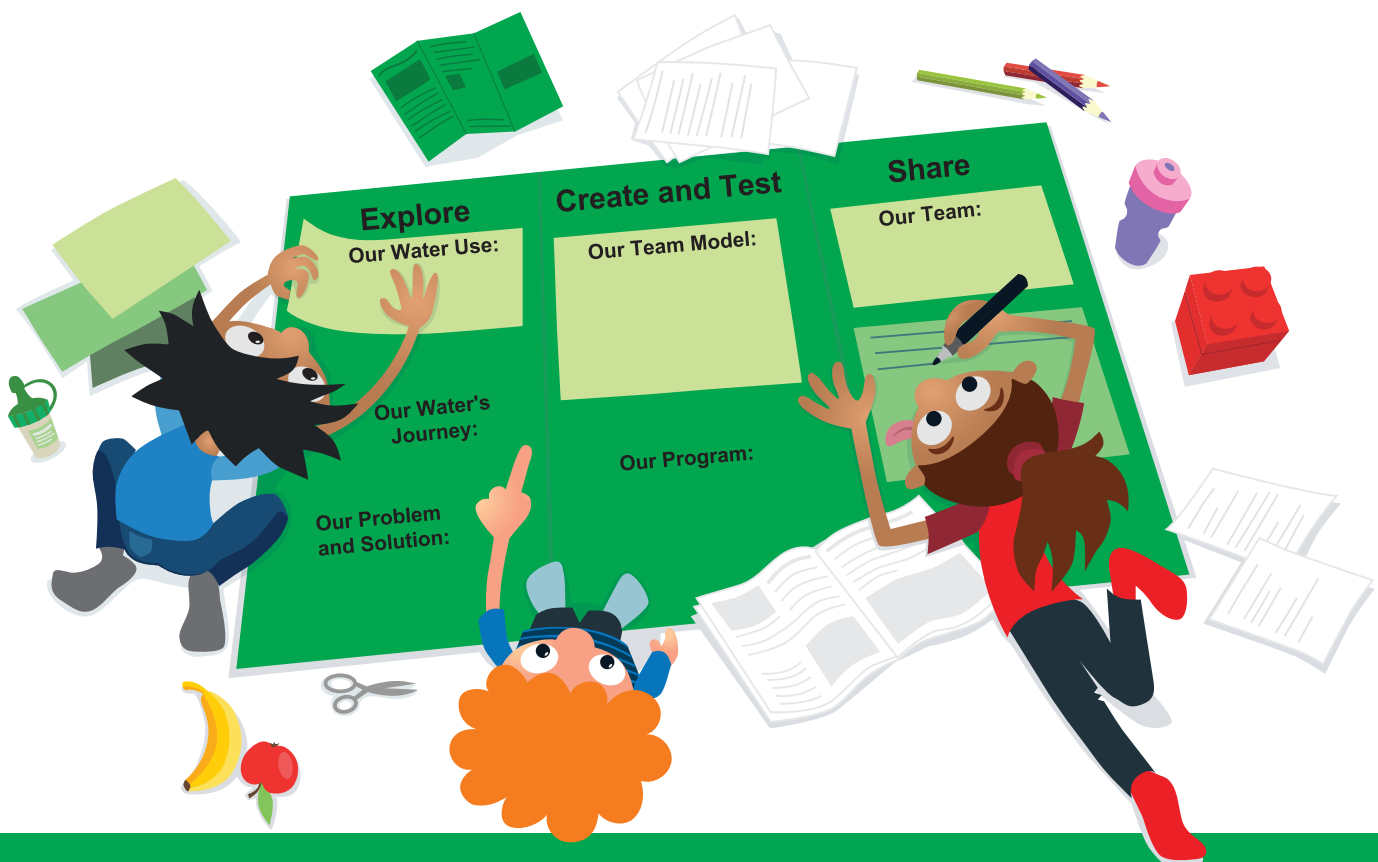
Jullie hebben zo veel geleerd dit seizoen! Nu is het tijd om dat te delen zodat anderen ook kunnen zien wat jullie geleerd hebben. Jullie gaan nu beginnen met het maken van een 'Laat Zien' poster.

Deze poster heeft 3 belangrijke onderdelen: ontdekken, maken/testen en delen.

- **Ontdekken:** Leg uit wat jullie geleerd hebben en hoe jullie dat geleerd hebben.
- **Maken en testen:** Leg uit hoe jullie het LEGO® model en programma gemaakt en getest hebben.
- **Delen:** Deel informatie over jullie team.

Jullie kunnen teksten, tekeningen en/of foto's op jullie poster gebruiken. Jullie kunnen er ook kleine voorwerpen op maken. Hieronder vinden jullie enkele ideeën over wat je op elk onderdeel van de poster kunt laten zien.

Ontdekken	Maken en testen	Delen
<i>Wat hebben jullie geleerd en hoe hebben jullie dat geleerd?</i>	<i>Hoe hebben jullie het LEGO® model en programma gemaakt en getest?</i>	<i>Wat willen jullie vertellen over jullie team?</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Ons watergebruik • Onze waterreis • Ons probleem en onze oplossing 	<ul style="list-style-type: none"> • Ons LEGO® model • Ons programma 	<ul style="list-style-type: none"> • Ons team





Ons Team

Onze teamnaam is: _____

Ons favoriete onderdeel van de AQUA ADVENTURESM Challenge was: _____

Iets wat we geleerd hebben is: _____

Voor ons plezier doen we graag: _____

Het beantwoorden van een of meer van de hier onderstaande vragen zal jullie verder helpen met het maken van de poster:

Ons watergebruik

- Welk watergebruik heeft jullie team gekozen om te onderzoeken?
- Waarom hebben jullie juist hiervoor gekozen?
- Hoe hebben jullie hier meer over geleerd?
- Wat hebben jullie geleerd?
- Is er iemand die jullie willen bedanken voor de hulp bij jullie onderzoek? Zo ja, wie dan?

Onze waterreis

- Hoe hebben jullie de waterreis onderzocht?
- Wat hebben jullie geleerd over hoe water naar je toe komt voor het gebruik?
- Is er iemand die jullie willen bedanken voor de hulp bij jullie onderzoek? Zo ja, wie dan?

Ons probleem en onze oplossing

- Welk probleem in de waterreis hebben jullie gevonden?
- Wat is jullie oplossing voor dit probleem?
- Hoe kan jullie oplossing helpen dit probleem op te lossen of te verbeteren?



Ons LEGO[®] model

- Wat laat jullie LEGO[®] model zien?
- Hoe hebben jullie het bedacht en gemaakt?
- Welk onderdeel wordt door de motor bewogen?
- Waarom hebben jullie dit onderdeel laten bewegen?
- Hoe hebben jullie het getest?
- Hoe hebben jullie het verbeterd?

Ons programma

- Wat doet jullie programma?
- Hoe hebben jullie het gemaakt?
- Hoe hebben jullie het getest?
- Hoe hebben jullie het verbeterd?



SESSIE 12: Bereid jullie voor om te delen



Er zijn veel manieren voor jullie team om te delen wat jullie dit seizoen hebben geleerd. Jullie kunnen:



- **Deelnemen aan een FIRST® LEGO® League Jr. Expo.**

Dit is een evenement waar jullie met vrijwilligers, “recensenten” genoemd, en andere teams kunnen praten. Jullie kunnen hier ook jullie familie en vrienden voor uitnodigen, iedereen is welkom op een Expo. Op de Expo delen jullie o.a. met de recensenten wat jullie geleerd en gemaakt hebben tijdens het AQUA ADVENTURE seizoen.

De recensenten zijn er niet om jullie nerveus te maken maar zij zijn vooral benieuwd naar wat jullie gedaan en gemaakt hebben Dit is dus jullie kans om te laten horen en zien wat jullie geleerd hebben! Aan het einde van de Expo ontvangen alle teamleden een aandenken.

- **Een speciale teambijeenkomst organiseren.**

Nodig familie, vrienden en anderen uit en presenteer jullie LEGO® model en ‘Laat Zien’ poster. Vertel wat jullie geleerd hebben en laat jullie gasten ook vragen stellen. Als jullie klaar zijn geef elkaar dan een ‘high five’ en vier het einde van het seizoen.

Wat jullie ook doen, heb vooral plezier!





Oefenvragen voor de presentatie

- Wat is jullie teamnaam en waarom hebben jullie die gekozen?
- Wat vonden jullie het leukste om te doen in het team?
- Welk watergebruik hebben jullie gekozen om meer over te leren?
- Hoe komt het water voor dit gebruik naar jullie toe?
- Hoe hebben jullie de informatie over deze waterreis gevonden?
- Welke problemen zijn jullie tegengekomen bij deze waterreis?
- Welk probleem hebben jullie gekozen om verder te onderzoeken?
- Wat is jullie oplossing voor dit probleem?
- Hoe zijn jullie bij deze oplossing gekomen?
- Hoe kan deze oplossing het waterprobleem verbeteren?
- Wat laat jullie LEGO® model zien?
- Hoe hebben jullie het AQUA ADVENTURE inspiratie model in jullie LEGO® model gebruikt?
- Welk onderdeel van het LEGO® model kan bewegen?
- Waarom laten jullie dit onderdeel bewegen?
- Hoe hebben jullie het programma gemaakt om dit te laten bewegen?
- Wat is jullie favoriete onderdeel van het LEGO® model?
- Wat is jullie favoriete onderdeel van jullie programma?
- Wat is het meest interessante dat je dit seizoen geleerd hebt over water?
- Heeft iets dat jullie geleerd hebben, jullie verrast? Zo ja, wat dan?
- Waarom is het belangrijk om water verstandig te gebruiken?
- Is er nog iets dat jullie graag willen delen?

Bedenk jullie eigen vragen

1)

2)

3)



Woordenlijst

Bacteriën

Uit 1 cel bestaande, kleine levende wezens die in de bodem, water, planten en op andere plekken leven. Sommige van deze bacteriën kunnen mensen ziek maken.

Bron

Het punt waar iets begint.

Core values

Richtlijnen die mensen vertellen hoe zij zich dienen te gedragen. De Core Values van de *FIRST*® LEGO® League Jr. zijn:

- Wij doen het werk zelf
- Wij zijn een team
- Onze coaches helpen ons om te leren, maar we vinden de antwoorden zelf
- We delen onze ervaringen en ontdekkingen met anderen
- We zijn behulpzaam, aardig en respectvol als we werken, spelen en delen. We noemen dit Gracious Professionalism®
- Wij zijn allemaal winnaars
- We hebben plezier!

FIRST® LEGO® League Jr. Expo

Een evenement waar de *FIRST*® LEGO® League Jr. teams samenkomen en laten zien wat zij gedurende het seizoen hebben geleerd. Elk team presenteert op de Expo het LEGO® model en de 'Laat Zien' poster aan vrijwilligers die "recensenten" worden genoemd. Ook krijgt elk team aan het einde van de Expo een aandenken.

Grondwater

Water dat onder de grond wordt gevonden in holtes en scheuren in rotsen en aarde.

Ingenieur

Een persoon die oplossingen ontwikkelt voor problemen.

Inspiratiemodel

Een Challenge specifiek model, gemaakt van LEGO® elementen dat aan de inspiratie set is toegevoegd. Het inspiratiemodel moet onderdeel zijn van het LEGO® model.

Inspiratieset

Een Challenge specifieke LEGO® Education set die meer dan 700 LEGO® elementen bevat die het team kan gebruiken bij het bouwen van het LEGO® model.

Katrol

Een wielte met een groef op de rand waarlangs een touw loopt. Een katrol kan gebruikt worden om iets te laten zakken, op te hijsen of te verplaatsen.

Kraan

Een mechaniek waarmee de stroming van water in een leiding of vat gecontroleerd kan worden.

KWL tabel

Een tabel die in drie kolommen is verdeeld en waarmee je informatie kunt vastleggen. De **K** staat voor "welke **Kennis** heb ik zelf", de **W** staat voor "Wat wil ik **Weten**" en de **L** staat voor "wat heb ik ge**Leerd**".

LEGO® model

Het model dat een *FIRST*® LEGO® League Jr. team ontwerpt en bouwt. Het LEGO® model bestaat uit LEGO® onderdelen en het bevat: het Challenge specifieke inspiratiemodel, de oplossing die het team voor het probleem bedacht heeft en minstens 1 bewegend onderdeel.

Motor

Een machine die gebruikt kan worden om iets te laten bewegen.

Oplossing

Een manier om een probleem op te lossen.

Oppervlaktewater

Oppervlaktewater omvat alle bovengrondse waterbronnen van de aarde, zoals beken, rivieren, meren, reservoirs en oceanen.

Reis

Het van de ene naar de andere plek verplaatsen.

Reservoir

De stappen die een ingenieur neemt om een oplossing te ontwikkelen voor een probleem: 1) Kies en onderzoek een probleem; 2) verzin oplossingen; 3) test de oplossingen, en maak ze beter 4) Deel wat je hebt geleerd met anderen.

Technisch ontwerpproces

De stappen die een ingenieur neemt om een oplossing te ontwikkelen voor een probleem: 1) Kies en onderzoek een probleem; 2) verzin oplossingen; 3) test de oplossingen, en maak ze beter 4) Deel wat je hebt geleerd met anderen.

Waterpomp

Een werktuig dat gebruikt wordt om water van het ene naar het andere punt te verplaatsen. Een waterpomp kan ook gebruikt worden om water van onder de grond naar boven te halen.

Waterzuiveringsinstallatie

Een faciliteit die; alle schadelijke dingen uit het water haalt waardoor mensen het weer veilig kunnen gebruiken en/of het water na gebruik door mensen weer schoonmaakt zodat het veilig terug de natuur in kan.



Notities en Tekeningen



Notities en Tekeningen

A large rectangular area filled with a light blue grid pattern, suitable for drawing or technical sketches.



Notities en Tekeningen



Notities en Tekeningen

A large rectangular area filled with a light blue grid pattern, suitable for drawing or technical sketches.



Notities en Tekeningen



Notities en Tekeningen

A large rectangular area filled with a light blue grid pattern, suitable for drawing or technical sketches.

Naam: _____

Teamnaam: _____



FIRST
LEGO
LEAGUE JR.