

WEDSTRIJDGIDS



**CITY
SHAPER**

EEN PROGRAMMA VAN



© 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, the *FIRST* LEGO League logo, and CITY SHAPERSM are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group.

Official *FIRST* LEGO League 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 team as part of its *FIRST* LEGO League participation is strictly prohibited without specific written permission from *FIRST* and the LEGO Group.

Architecten ontwerpen en bouwen **gebouwen**. Ze combineren wetenschap en kunst om gebouwen en **constructies** te maken voor hun cliënten. Soms maken ze nieuwe gebouwen en soms herontwerpen/renoveren ze oude exemplaren.

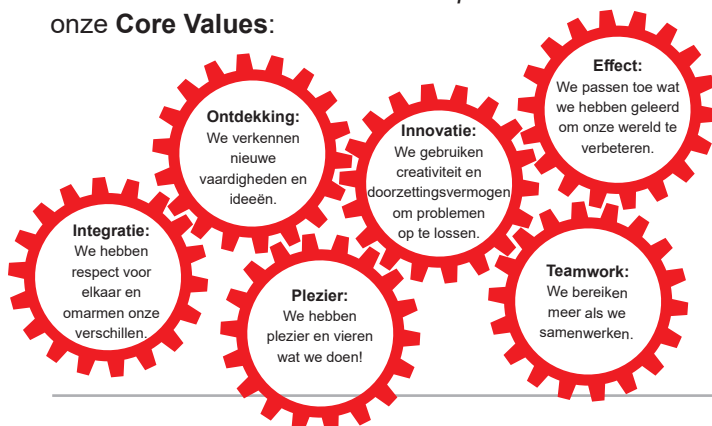


Ze maken deel uit van een groter team, net als jullie. **Bouwkundig, civiele en milieu ingenieurs** zorgen er voor dat een project past bij hun **locatie**. **Bouwkundig ingenieurs**, zoals elektriciens, loodgieters en stoffeerdere, en **project managers** zorgen ervoor dat de klus op tijd klaar is en binnen het budget blijft. Iedere rol is belangrijk om de klus gedaan te krijgen.

Onze steden en dorpen hebben te maken met grote problemen **zoals transport, bereikbaarheid en zelfs natuurrampen**. Hoe kunnen we een betere toekomst voor iedereen vormgeven? Het vergt teamwork en verbeeldingskracht. Zijn jullie klaar om samen een betere toekomst op te bouwen?

Gedurende het seizoen, worden jullie geleid door de... **FIRST® Core Values**

We benadrukken de filosofieën van **FIRST®** over **Gracious Professionalism®** en **Coopertition®** via onze **Core Values**:



In de robotwedstrijd, gaat jullie team:

- Missies **identificeren** om op te lossen.
- Een LEGO robot **ontwerpen**, bouwen en programmeren om de missies te volbrengen.
- Jullie programma **testen** en verfijnen en vervolgens ontwerpen.

Jullie robot zal objecten moeten navigeren, vastpakken, transporteren, activeren of afleveren. Jullie en jullie robot hebben maar **2½ minuut** om zoveel mogelijk missies te voltooien. Dus, wees creatief!

In het innovatieproject gaat jullie team:

- een probleem **identificeren** van een gebouw of openbare ruimte in jullie gemeenschap;
- een oplossing **ontwerpen**;
- jullie oplossing **delen** met anderen en het daarna verfijnen.

Jullie team gaat jullie project presenteren tijdens officiële evenementen in een 5-minuten durende presentatie. De presentatie bevat het probleem, jullie oplossing en hoe jullie het hebben gedeeld.



Missies

Het doel van de wedstrijd is jullie groeiende stad vorm te geven met meer stabiele, mooie, nuttige, toegankelijke en duurzame gebouwen en constructies. Los echte problemen op die in de missies worden vertegenwoordigd om punten te scoren. Jullie kunnen ook punten scoren door nieuwe gebouwunits op het veld plaatsen. Hun waarde hangt af van hun hoogte en locatie.

Onthoud: Elke officiële wedstrijd duurt 2½ minuut. Jullie hebben waarschijnlijk niet voldoende tijd om alle missies te volbrengen, dus wees strategisch over welke jullie kiezen.

Opmerking: Als jullie robot en zijn hele uitrusting in het kleine inspectiegebied past, krijgen jullie een voordeel. Het “kleine gebied” voordeel voor de City Shaper wedstrijd is 5 extra punten per missie die jullie met succes voltooien. *Uitzonderingen:* Niet van toepassing op missie 14, en voor missie 2 krijgen jullie 10 extra punten in plaats van 5 .

Missie 1 Verhoogde plaatsen (Scoor alles wat van toepassing is.)

- Als de robot wordt ondersteund door de brug: **20**
- Als één of meer vlaggen duidelijk op enige afstand worden opgeheven, alleen door de robot: **15 elke vlag**

Jullie kunnen alleen vlagpunten krijgen als jullie brugpunten krijgen.

Regel 31 toelating: *Het is prima en te verwachten dat de robots zullen botsen als ze proberen vlagpunten te verdienen.*

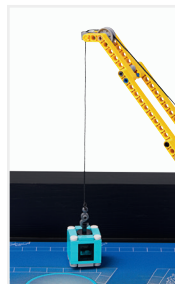
Wanneer duidelijk maar één robot een vlag omhoog houdt, dan scoort alleen die robot voor die vlag..



Missie 2 Hijskraan (Scoor alles wat van toepassing is.)

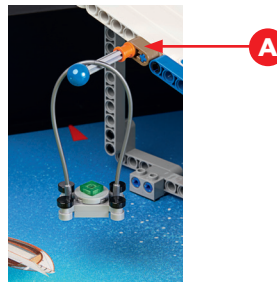
Als de aangehaakte blauwe unit

- duidelijk verlaagd is op enige afstand van het geleidegat: **20**
- onafhankelijk is en ondersteund wordt door een andere blauwe unit: **15**
- en niveau 1 bevindt zich volledig in de blauwe cirkel: **15**



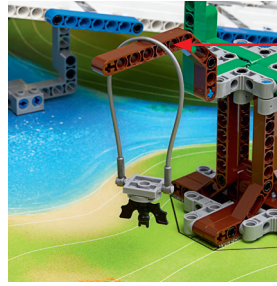
Missie 3 Inspectie drone

- Als de inspectie drone wordt ondersteund door as (A) op de brug: **10**



Missie 4 Ontwerp voor dieren in het wild

→ Als de vleermuis wordt ondersteund door tak (B) aan de boom: **10**



Missie 5 Boomhut (Scoor alles wat van toepassing is.)

Als een unit onafhankelijk is en wordt ondersteund door de takken van de boom:

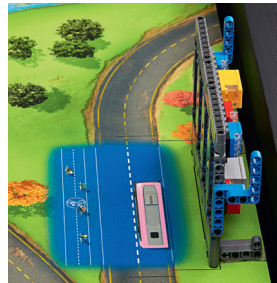
→ Grote takken: **10 per unit**

→ Kleine takken **15 per unit**



Missie 6 Verkeersopstopping

→ Als de verkeersopstopping omhoog staat, en zijn bewegende deel onafhankelijk is en het alleen wordt ondersteund door zijn scharnieren zoals afgebeeld: **10**



Missie 7 Schommel

→ Als de schommel wordt losgelaten : **20**

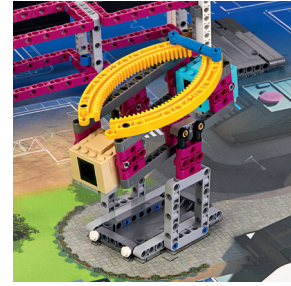
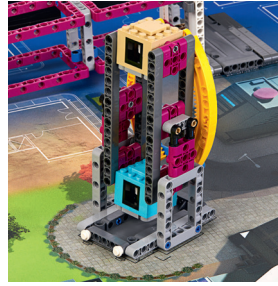


Missie 8 Lift (Scoor een van beide.)

Als de bewegende delen van de lift onafhankelijk zijn en alleen worden ondersteund door zijn scharnieren zoals afgebeeld en zich in de volgende positie bevinden:

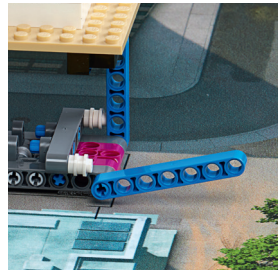
→ Blauwe wagen beneden: **15**

→ In evenwicht: **20**



Missie 9 Veiligheidsfactor

→ Als het testgebouw onafhankelijk is en alleen wordt ondersteund door de blauwe balken, en sommige balken minstens halverwege zijn omgeduwd: **10 voor elke balk**



Missie 10 Staal constructie

→ Als de staalconstructie staat, onafhankelijk is en alleen wordt ondersteund door zijn scharnieren zoals afgebeeld: **20**



Missie 11 Innovatieve architectuur (Scoor een van beide.)

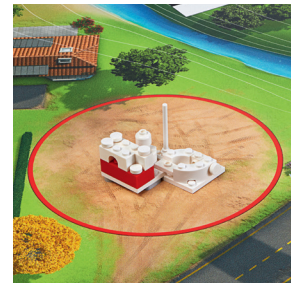
Als er een door het team ontworpen constructie is die duidelijk groter is dan een blauwe gebouwunit, en deze is gebouwd van jullie witte LEGO stenen:

→ Volledig in elke willekeurige cirkel: **15**

→ Gedeeltelijk in elke willekeurige cirkel: **10**

Een willekeurige constructie is hiernaast afgebeeld. Ontwerp en bouw jullie eigen exemplaar en breng dit mee naar iedere wedstrijd. Jullie bouwen het niet tijdens de wedstrijd.

Jullie constructie van missie 11 mag alleen worden gebouwd met de onderdelen van zakje 10. De rode en grijze onderdelen mogen jullie ook gebruiken. Niet alle onderdelen van zakje 10 hoeven te worden gebruikt.



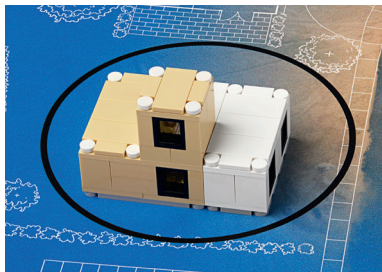
Missie 12 Ontwerp & bouw (Neem de benodigde tijd om de scorende voorbeelden te begrijpen.)

→ LOCATIE - Als er cirkels zijn waarin zich ten minste één unit bevindt die dezelfde kleur heeft als de cirkel, en deze unit volledig vlak op de mat in de cirkel staat: **10 voor elke cirkel**

(Opmerking: de blauwe cirkel maakt geen deel uit van missie 12).

→ HOOGTE - Als er onafhankelijke stapels zijn, die zich ten minste gedeeltelijk in een willekeurige cirkel bevinden, voeg dan al hun hoogtes bij elkaar: **5 voor elk niveau**

(Opmerking: een stapel is één of meer bouwunits waarbij niveau 1 de mat vlak raakt, en hogere niveaus het onderliggende niveau vlak raken.)



Kleur match = geen
Huidskleur stapel = 2 niveaus
Witte stapel = 1 niveau
15 punten zoals afgebeeld



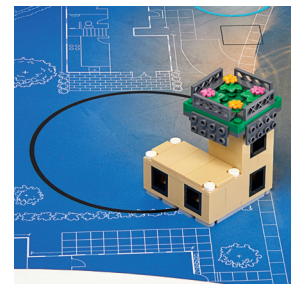
Kleur match = geen
Overbruggende stapel = 4 niveaus
20 punten zoals afgebeeld



Kleur match = rood
Rode stapel = 2 niveaus
Andere stapel = 4 niveaus
40 punten zoals afgebeeld

Missie 13 Duurzaamheid upgrades (slechts één telt per stapel)

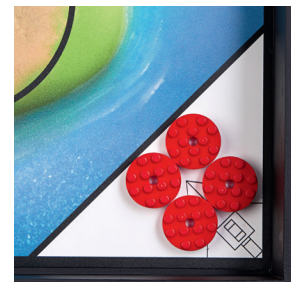
→ Als een upgrade (zonnepanelen, daktuin, isolatie) onafhankelijk is en alleen wordt ondersteund door een stapel welke zich ten minste gedeeltelijk in een willekeurige cirkel bevindt: **10 voor elke upgrade**



Missie 14 Precisie (slechts één score telt mee)

→ Het aantal precisie tekens dat nog op de mat ligt is:

- 6: **60**
- 5: **45**
- 4: **30**
- 3: **20**
- 2: **10**
- 1: **5**



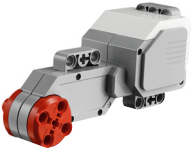






Ontwerp, programmeer en bouw je robot

Bouwen

Gebruik alle LEGO-gemaakte bouwonderdelen in hun originele fabrieksstaat.

JE MAG	JE MAG NIET
LEGO touwtjes en slangetjes snijden.	In de fabriek gemaakte wind-up/pull-back (wind-op/rol-af) "motoren" gebruiken.
Onderdelen markeren voor identificatie op verborgen gebieden.	Extra/duplicaat missiemodellen creëren of gebruiken.
<i>TIP – Bij toernooien moeten jullie in jullie ontwerp rekening houden met ventuele onvolkomenheden zoals veranderingen in het licht of hobbels onder de mat.</i>	

HARDWARE			
Vereist	Uitrustin	Aantal toegestaan	EV3 (ook NXT en RCX equivalenten)
X	Controller	1 per wedstrijd	
X	Motoren	Iedere combinatie, maximaal 4 in totaal.	 Medium  Groot
	Sensoren	Onbeperkt	  Druk Kleur   Ultrasonic Gyro/hoek
SOFTWARE			
Je kunt alle software gebruiken die de robot in staat stelt om autonoom te bewegen – wat betekent dat deze zelfstandig beweegt.			
Geen enkele vorm van afstandsbediening is toegestaan.			

Robotwedstrijdregels

Definities

– Hier staat wat jullie moeten weten en kunnen verwachten en hoe jullie je voorbereiden op een wedstrijd.

01. ROBOT – Dit is jullie LEGO MINDSTORMS controller en alle uitrusting die jullie handmatig combineren, waarvan het niet de bedoeling is dat deze losraakt, behalve handmatig.

02. UITRUSTING – dit omvat alles wat jullie meebrengen naar een wedstrijd voor een missie-gerelateerde activiteit, inclusief de robot.

03. WEDSTRIJD – Als twee teams tegenover elkaar spelen op twee velden die met de noordzijden tegen elkaar zijn geplaatst. Jullie robot start één of meerdere keren vanuit het startgebied en probeert zoveel mogelijk missies in 2½ minuut te voltooien.

04. VELD – Omvat thuis, de veldmat, de missiemodellen, en al het andere dat zich uitstrekt tot de binnenkant van de grensmuren.

05. MISSIEMODEL – Ieder LEGO object dat al op het veld staat als jullie daar komen.

06. STARTGEBIED – dit is de binnenste kwart cirkel op de mat en de zwarte lijnen die deze vormt. Deze strekt zich uit tot de binnenkant van de zuidelijke grensmuur, maar niet verder. Het bevat niet de witte rand met sponsorlogo's.

07. THUIS – Tafeloppervlak ten westen van de veldmat tot aan de grensmuren.



Veld



Mat



Thuis



Groot
inspectiegebied



Klein
inspectiegebied



Startgebied

08. – START – Steeds als jullie klaar zijn met het hanteren van de robot en hem laten STARTEN.

09. ONDERBREKING – De eerstvolgende keer dat jullie de robot aanraken na de start.

10. PRECISIE TEKEN – Dit zijn zes rode schijven op het veld, die al punten waard zijn zodra de wedstrijd begint. Het onderbreken van de robot voordat deze zich volledig in thuis bevindt, zorgt ervoor dat de scheidsrechter ze wegneemt.

11. VERVOER & VRACHT – Als iets doelbewust/strategisch wordt

→ weggehaald van zijn plek, en/of

→ verplaatst naar een nieuwe plek, en/of

→ losgelaten op een nieuwe plek,

wordt het ‘vervoerd’ en ‘vracht’ genoemd. Als het object duidelijk niet meer wordt aangeraakt door wat het werd vervoerd, is het vervoer beëindigd, en is het object geen vracht meer.

Toernooiregels

Onthoud dat jullie minstens drie officiële rondes hebben, dus raak niet in paniek als er iets fout gaat. Jullie beste score is degene die telt.

Meebrengen naar de wedstrijd	Achterlaten in de pits
Jullie volledige team (maximaal 10 leden), inclusief twee aangewezen technici.	Alle andere elektronische items
Jullie robot (slechts één als jullie er meerdere hebben) en zijn gehele uitrusting, inclusief:	Reserve Robots
- ÉÉN controller power pack of ZES AA batterijen	Extra controllers
- LEGO snoeren en converter kabels, voor zover nodig	

12. Van teams, coaches, scheidsrechters en alle anderen wordt verwacht dat zij altijd de *FIRST*® Core Values tonen.

13. Afstandsbediening en/of gegevensuitwisseling met robots (inclusief Bluetooth) is verboden binnen het wedstrijdgebied.

14. Jullie kunnen de robot alleen zonder gevolgen aanraken als deze zich volledig in thuis bevindt of in het startgebied om de start voor te bereiden .

15. De dunne lijn rond ieder scorend gebied telt als onderdeel van het gebied.

16. VOORDEEL VAN DE TWIJFEL – Als de scheidsrechter wordt geconfronteerd met een erg moeilijke beslissing en niemand in staat is een sterke tekst aan te wijzen om het te regelen, krijgen jullie het voordeel van de twijfel, maar vertrouw hier niet op als een strategie.

17. Officiële robotwedstrijd updates overschrijven de missies en de veldopbouw. Missies en veldopbouw overschrijven de regels. Jullie lokale hoofdscheidsrechter neemt, waar nodig, de uiteindelijke beslissingen na een wedstrijd.

Voordat de wedstrijd begint

18. Jullie hebben minimaal 1 minuut om voor te bereiden. Dit is jullie kans om de scheidsrechter te vragen of hij wil controleren of de missiemodellen correct zijn opgesteld, en/of licht-/kleursensoren te kalibreren als jullie dat willen.

19. Laat de scheidsrechter zien dat jullie HELE uitrusting past in het grote danwel kleine inspectiegebied (jullie keuze), onder een denkbeeldig plafond van 30,5 cm hoog. Als het in het **kleine** inspectiegebied past, krijgen jullie een **voordeel**. Het “kleine gebied” voordeel voor de City Shaper wedstrijd is 5 extra punten per missie die jullie met succes voltooien.

Uitzonderingen: Niet van toepassing op missie 14, en voor missie 2 krijgen jullie 10 extra punten in plaats van 5.

Na de inspectie, mag de uitrusting overal in thuis worden geplaatst voor opslag of aanpassingen en/of in het startgebied voor het starten van de robot.

Voordat de wedstrijd begint, mogen jullie sensoren kalibreren en/of de scheidsrechter vragen de correctheid en opstelling van missiemodellen te controleren.

20. Besluit welke twee technici beginnen met het spel. Slechts twee technici zijn tegelijkertijd toegestaan bij het wedstrijdveld, maar technici kunnen op ieder moment wisselen. De rest van het team moet afstand houden zoals door de wedstrijdorganisatie wordt aangegeven.

Uitzondering: Alleen voor noodreparatie tijdens de wedstrijd mogen andere teamleden helpen.

Tijdens de wedstrijd

21. Startfrequentie

GEREEDSITUATIE: Jullie robot en alles dat deze gaat vervoeren of gebruiken staat klaar zoals jullie dat willen. Het moet **volledig in het startgebied** passen en mag niet hoger zijn dan 30,5 cm.

→ Als de scheidsrechter kan zien dat niets op het veld beweegt of wordt vastgehouden, begint hij/zij het aftellen voor de eerste start.

→ De exacte timing van de eerste start van de wedstrijd is het begin van het laatste woord of geluid in het aftellen, zoals “Klaar voor de start, Ga!” of Pieeeeeep!

22. Zorg dat jullie geen interactie hebben met delen van het veld die niet **volledig** in thuis zijn, behalve om te starten.

– *Uitzondering:* Als uitrusting onopzettelijk van de robot afbreekt, mogen jullie dit direct oppakken, waar dan ook.

23. Laat niets anders dan de robot buiten thuis bewegen of reiken, zelfs niet gedeeltelijk, behalve om te starten.

– *Uitzondering:* Als iets per ongeluk uit thuis raakt mogen jullie het terugpakken.

24. Alles wat de robot beïnvloedt of volledig buiten het startgebied plaatst, blijft zoals het is tenzij de robot dit verandert.

25. Haal geen missiemodellen uit elkaar tenzij de missie jullie dit vraagt.

26. Bewaar al jullie uitrusting en alles wat de robot naar thuis brengt in thuis.

27. ONDERBREKINGSPROCEDURE – Als jullie de robot onderbreken, stop deze dan onmiddellijk, pak hem rustig op voor de volgende start.

Waar werd de robot onderbroken?

→ **Volledig** in thuis:

Geen probleem

→ **Niet volledig** in thuis:

Verlies een precisieteken

28. ONDERBREKING MET VRACHT – Als de robot vracht heeft als deze wordt onderbroken:

Waar is de vracht verkregen?

→ **Volledig** in het startgebied:

Houd het

→ **Niet volledig** in het startgebied:

De scheidsrechter pakt het

Waar was de vracht bij onderbreking?

→ **Volledig** in thuis:

Houd het

→ **Niet volledig** in thuis:

De scheidsrechter pakt het

29. GESTRANDE VRACHT – Als de niet-onderbroken robot vracht verliest, laat de vracht dan tot stilstand komen

Waar is de vracht tot stilstand gekomen?

→ **Volledig in thuis:**

Houd het

→ **Niet volledig in thuis:**

Laat het waar het is

30. BEÏNVLOEDING – Het is niet toegestaan het andere team negatief te beïnvloeden, tenzij dat is toegestaan in een missiebeschrijving. Als jullie, of jullie robot, voorkomen dat een ander team een missie kan voltooien, wijst de scheidsrechter hen de punten voor die missie toe.

31. VELDSCHADE – Als de robot dual lock losmaakt, of een missiemodel beschadigt en duidelijk voordeel heeft door die schade, zullen die missies niet scoren.

Einde van de wedstrijd

32. Als de wedstrijd eindigt, moet alles precies worden gelaten zoals het is.

→ Als jullie robot beweegt, stop deze dan **ZO SNEL MOGELIJK** en laat de robot staan waar deze zich bevindt (veranderingen na het einde tellen niet mee).

→ Kom daarna nergens meer aan totdat de scheidsrechter zijn oké heeft gegeven om het veld opnieuw op te bouwen.

Onthoud deze twee bijzondere definities als je de scorende vereisten van de missie leest:

33. ONAFHANKELIJK – Het niet aanraken van welke uitrusting dan ook.

34. ONDERSTEUND – 100% van het gewicht wordt omhooggehouden **en** voor vallen behoed.

Scoren

35. Alleen de uiteindelijke (einde-wedstrijd) status van jullie veld wordt beoordeeld voor het scoren.

36 De scheidsrechter bespreekt wat er is gebeurd en controleert het veld met jullie, missie voor missie.

→ Als het team en de scheidsrechter het met elkaar eens zijn, ondertekent een teamlid het scoreblad, en daarmee is de score definitief.

→ Als het team en de scheidsrechter het oneens zijn met elkaar, neemt de hoofdscheidsrechter de uiteindelijke beslissing.

37. Alleen de **beste** score van het team van een reguliere wedstrijd telt voor de prijzen. Eventuele finales zijn slechts voor de lol.

38. Gelijke standen worden bepaald met behulp van de 2e en vervolgens 3e beste score. Als er geen beslissing valt, besluit de wedstrijdorganisatie wat er gebeurt.

Veldopbouw

Jullie Challenge set bevat:

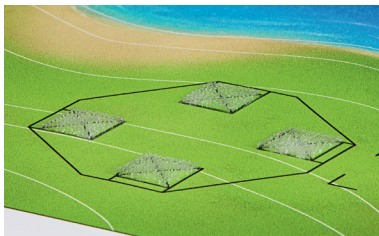
Veldmat, Missiemodellen, dual lock en witte LEGO stenen om jullie innovatieproject prototype te bouwen.

1. BOUW DE MISSIEMODELLEN – 1. Bouw de missiemodellen – Gebruik de LEGO onderdelen van jullie Challenge set en de bouw instructies. Geschatte tijd voor 1 persoon = 6 uur. **Zorgvuldige bouw van missiemodellen is essentieel. Dubbelcheck jullie bouwwerken, vooral de verbindingen van de onderdelen.**

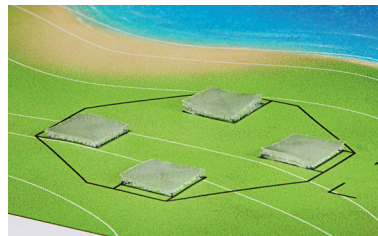
2. DUAL LOCK EN ZET DE MISSIEMODELLEN VAST – volg de aanwijzingen op de volgende pagina's.

Dual lock – zoek de bruine vellen met het dual lock materiaal van 3M in jullie Challenge set. Het plakt de modellen aan de mat maar maakt verwijderen ook mogelijk .

Zet de modellen vast – “X” vierkantjes wijzen aan waar de mModellen op de mat moeten worden vastgezet. Gebruik het zoals op het voorbeeld hieronder en **doe dit heel precies.**



STAP 1: klevende zijde naar beneden



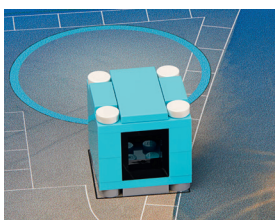
STAP 2: klevende zijde omhoog



STAP 3: richt het model, duw omlaag

MODEL STRESS – duw bij het indrukken van een model op de laagste solide basisconstructie in plaats van het hele model te pletten. Trek aan dezelfde structuur als jullie het model van de mat moeten losmaken.

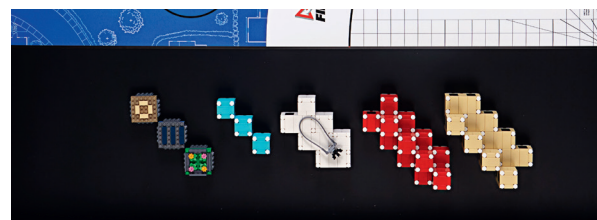
Losse modellen – Plaats zoals hier gedetailleerd is afgebeeld.



Eén blauwe unit met plat dak



Eén witte unit



In thuis, opgesteld zoals jullie zelf willen: Vleermuis, duurzaamheidsupgrades (zonnepanelen, daktuin, isolatie), 14 units, jouw constructie voor missie 11.



Inspectie drone



Zes precisietekens

Eenvoudig te bevestigen modellen

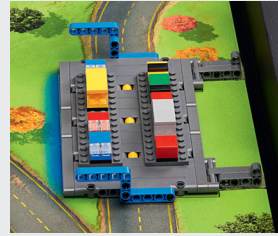
Bevestig en stel af zoals hier gedetailleerd is afgebeeld.



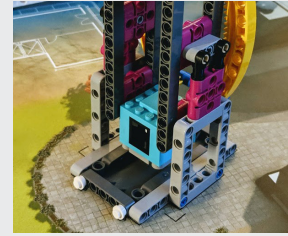
Schommel



Boom



Verkeersopstopping

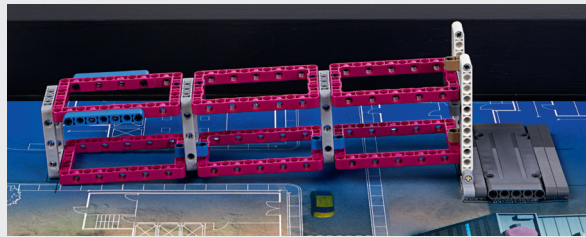


Lift

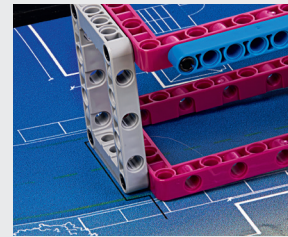
In meerdere stappen te bevestigen modellen

Bevestig en stel af zoals hier gedetailleerd is afgebeeld.

Staalconstructie:

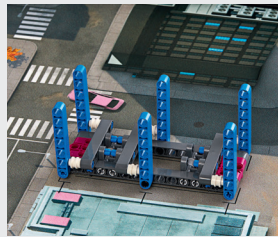


Stap 1

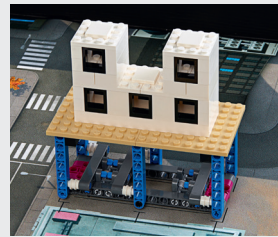


Stap 2: Duw naar het oosten

Testgebouw:



Stap 1



Stap 2

Hijskraan:



Stap 1: Maak een knoop dicht bij het einde van het touw.



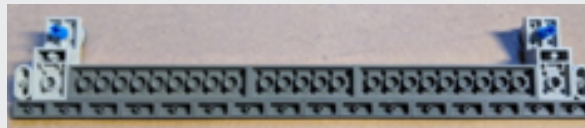
Stap 2: Haak deze blauwe unit vast en wind deze helemaal naar boven op tot aan het geleidegat. Draai de arm volledig met de klok mee.

In meerdere stappen te bevestigen modellen (vervolg)

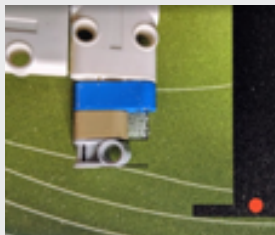
Brug:



Stap 1: Verwijder zorgvuldig de ingang van de brug.



Stap 1: Onderzijde



Stap 2: Dubbelcheck alle dual lock locaties.



Stap 3: Installeer de ingang opnieuw.



Stap 4: pas de dual lock zo aan dat de hoeken op de rode punten komen



Stap 5: Controleer of de vlag vrij beweegt en naar beneden wijst.



Stap 6: Zorg ervoor dat de bovenkant van de brug gecentreerd is over de noordelijke muur en vervangende muur (als je een muur hebt)..



Gebruik de steunassen onder de bovenkant van de brug zodat deze een zware robot kan dragen. Experimenteer om te zien welke lengte de top het meest waterpas maakt.



TIP - Gebruik boeken om de brug te ondersteunen als jullie mat geen muren heeft.