

# FLL 2008/2009 Veldopbouw

---

## Inhoud

- Inleiding
- Voor je begint
- De wedstrijdtafel
- Plaatsen van de missiemat
- Het gebruik van dual lock
- Model details
- Onderhoud

## Inleiding

Het Challenge veld is een hindernisbaan op een mat. De hindernissen worden missiemodellen genoemd en de mat heet ook wel missiemat. Sommige modellen zitten aan de mat vastgemaakt met 3M “dual lock”. Om de missies uit te voeren moet de mat op een gladde, platte ondergrond (bij voorkeur een wedstrijdtafel) liggen en omgeven zijn door randen.



## Voor je begint

zorg je dat je...

...de instructies in "Ondergrond & Randen" hebt opgevolgd, zodat je een officiële opstelling hebt om je mat op te bouwen.

...de instructies op de CD-ROM, die je bij je missieset hebt gekregen, hebt opgevolgd, zodat je de missiemodellen goed in elkaar hebt gezet.

...de missiemat en dual lock bij de hand hebt.

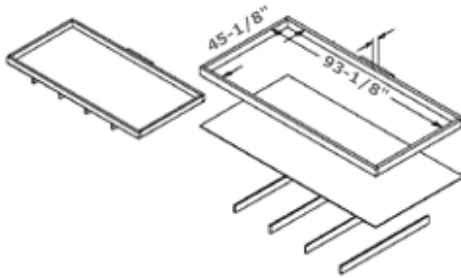
## De wedstrijdtafel

Om te oefenen met je robot bouw je met de Challenge Set je eigen wedstrijdveld. Het kan dan handig zijn om een tafel te bouwen om je wedstrijdveld op te leggen. Hieronder staat aangegeven hoe je zo'n tafel kunt bouwen. Het is belangrijk om je precies aan de afmetingen te houden om zo te zorgen dat de wedstrijdmat er straks precies in past. De afmetingen van de wedstrijdmat zijn ieder jaar hetzelfde dus de tafel kan in eventuele volgende jaren ook gebruikt worden.

Je kunt ook een officiële aluminium tafel aanschaffen (gemaakt door de Duitse firma VS Möbel). Voor meer informatie of om te bestellen kun je contact opnemen met de firma Stalad, importeur van deze officiële FLL-tafels. Houd wel rekening met hoge kosten (ongeveer €1600,-)!

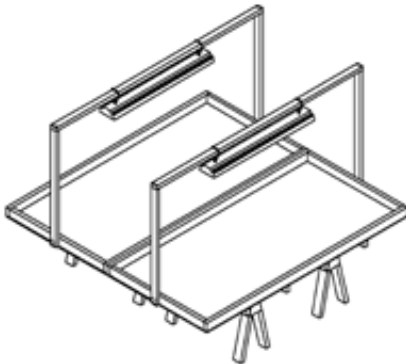
Een tafel bouwen of aanschaffen is niet verplicht! Je kunt ook oefenen met je robot door de wedstrijdmat (eventueel met randen) op een vlakke ondergrond te leggen van minimaal 1,5 bij 2,5 meter.

### Basisopstelling



Voor de minst uitgebreide opzet van het speelveld, plaats de mat uit de Challenge Set op een gladde ondergrond en plaats de randen erom heen zoals weergegeven in het plaatje hiernaast. Als je de mogelijkheid hebt kun je de mat dus ook prima op een gladde vloer uitrollen en de randen eromheen plaatsen.

### Wedstrijdveld



Om zo goed als dezelfde opstelling te hebben als bij de wedstrijd, plaats het veld dan op een hoogte van ca. 90 cm. boven de grond en plaats er TL-balken boven, zoals weergegeven in de afbeelding hiernaast (Let op: Op de wedstrijddag worden twee tafels zij aan zij naast elkaar geplaatst). Een beschrijving voor het maken van een tafel vind je hieronder.

Het is niet nodig en vaak juist onhandig om een tafel, wedstrijdmat of missiemodellen mee te nemen naar de (regio)finale. Tijdens de (regio)finale zijn oefenvelden aanwezig.

### Materiaal

Met veiligheid, gewicht, hoogte en kosten in het achterhoofd wordt hier een simpel ontwerp voor een wedstrijdtafel gepresenteerd. Maar: zolang het oppervlak glad is en de randen goed geplaatst zijn, is het aan jou hoe je het veld wilt maken.

Materiaal	Hoeveelheid (met licht)	Hoeveelheid (zonder licht)
Triplex / multiplex, 244 x 123 cm	1	1
Lat 4 x 10 x 244 cm	2	2
Lat 4 x 10 x 115 cm	2	2

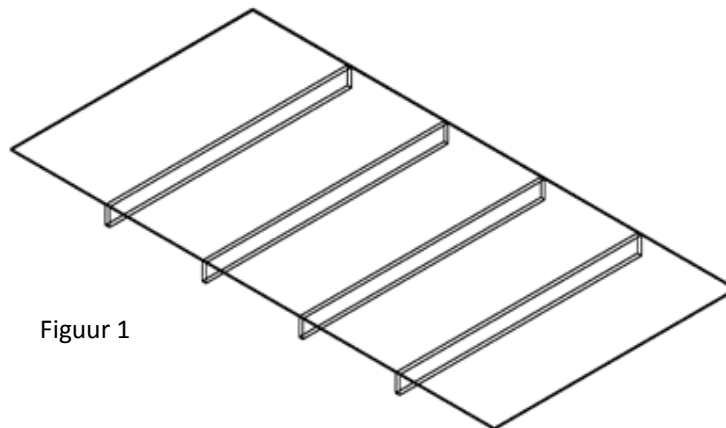
Lat 2,5 x 7,5 x 122 cm	4	4
Lat 5 x 7,5 x 122 cm	2	n.v.t.
Lat 5 x 7,5 x 251,5 cm	1	n.v.t.
Zwarte verf	1 pot of spuitbus	1 pot of spuitbus
Kruiskopschroeven, 6 x 2-1/2"	250 gram	250 gram
Schragen	2	2
TL-verlichting wit (2x), 40 watt met armatuur, ca. 120 cm	1	n.v.t.

De uiteindelijke binnenmaten van de tafel moeten op **115 cm x 236 cm** uitkomen. De hoogte van de rand is **10 cm**.

## Montage

### Stap 1

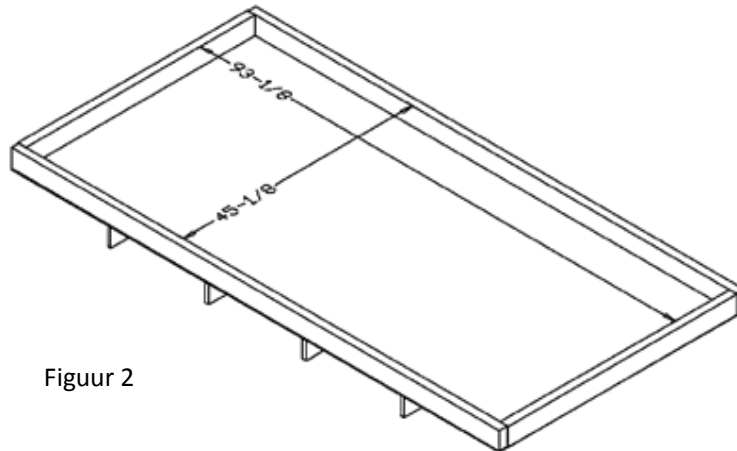
Bepaal welke kant van het triplex het minst glad is en gebruik dit als onderkant. Bevestig aan deze onderkant de verstevigers zoals weergegeven in Figuur 1 (ca. om de 45 cm).



Figuur 1

### Stap 2

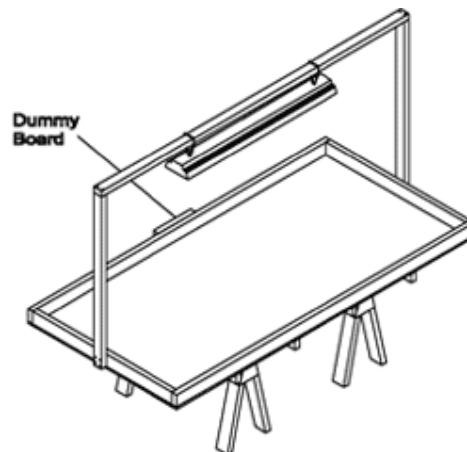
Bevestig aan de bovenkant van het triplex het geheel van randen rond de omtrek van het veld zoals weergegeven in Figuur 2. Verf de opstaande randen zwart (in elk geval aan de binnenzijde en aan de bovenzijde).



Figuur 2

### Stap 3

Bevestig de opstaande balken aan de buitenkant van de randen aan de korte zijde, zoals weergegeven in Figuur 3. Vraag de hulp van iemand anders om de overliggende balk op de staande balken te plaatsen. Hang het TL-armatuur met kettingen op zijn plaats in het midden van de overliggende balk. Plaats met behulp van nog iemand het geheel op de schragen. Wanneer je niet de beschikking hebt over twee velden die zij-aan-zij moeten liggen, plaats dan de dummy in het midden van de achterste rand, zodat het missiemodel dat over de rand heen moet hangen, daarop kan steunen.



Figuur 3

## Plaatsen van de missiemat

### Stap 1

Maak de ondergrond van de mat goed schoon. Zelfs de kleinste kruimels kunnen de prestaties van je robot beïnvloeden. Stofzuig de ondergrond dus en veeg er met je hand overheen. Haal alle uitstekende oneffenheden die je voelt weg.

### Stap 2

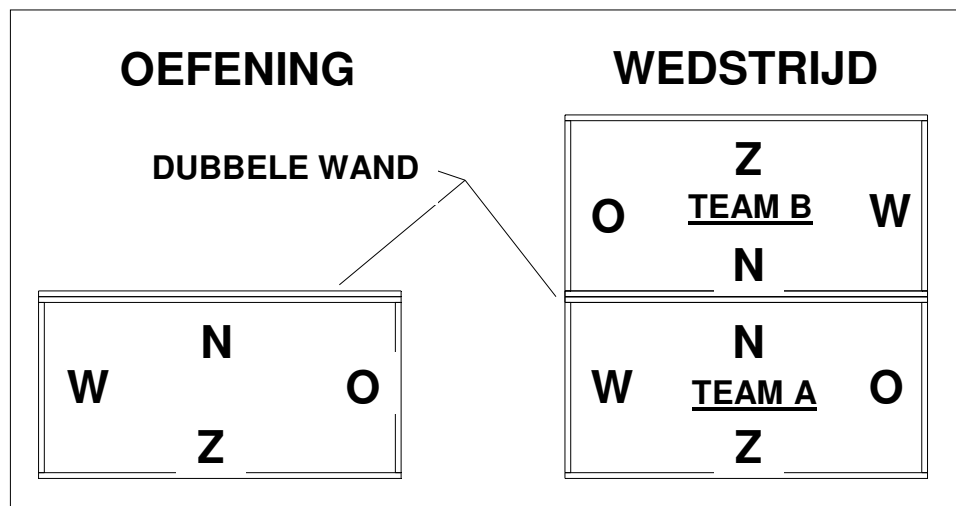
Rol de mat uit en leg hem met de afbeelding naar boven neer. Zorg dat het gebied met logo's links vooraan ligt, op de 'zuidwestkant' van je ondergrond (zie de tekening "Oefening/Wedstrijd").

### Stap 3

Verschuif de mat zó, dat er geen ruimte zit tussen de hoeken van de mat bij de "basis" en de zuidwest randen. Aan de noord en oost randen mag de mat een stukje van de rand liggen.

### Stap 4

Vraag iemand om je te helpen bij het verwijderen van de 'golven' uit de mat. Trek de mat strak en wrijf alle golven eruit van oost naar west. Controleer daarna de eisen van stap 3. Er kunnen nog wat golven in de mat zitten, maar die verdwijnen na een tijdje vanzelf.



## Het gebruik van dual lock

De missiemodellen kunnen van de missiemat worden gehaald als ze moeten worden opgeborgen of vervoerd. Sommige liggen los, maar andere worden vastgemaakt met dual lock, bevestigingsmateriaal van 3M dat kan worden hergebruikt (zoals een soort klittenband). Dual lock heb je samen met de LEGO-stenen en de CD-ROM in je missieset ontvangen. Het 'plakt vast' aan zichzelf wanneer je twee stukjes op elkaar drukt, maar het kan ook weer losgemaakt worden.

Als een missiemodel met dual lock moet worden vastgemaakt, is de locatie van het model op de mat aangegeven door een hokje met een X erin. In elk hokje, moet een stukje dual lock geplakt worden, door de kant met de kleefstof op de mat te duwen. Vierkante stukken moeten in tweeën geknipt worden voor de rechthoekige kaders. Vervolgens druk je een even groot stuk dual lock, met de kleefstof naar de bovenkant, op de stukken dual lock die je zojuist al op de mat geplakt hebt. Deze twee op elkaar gedrukte stukken dual lock vormen een "paar".

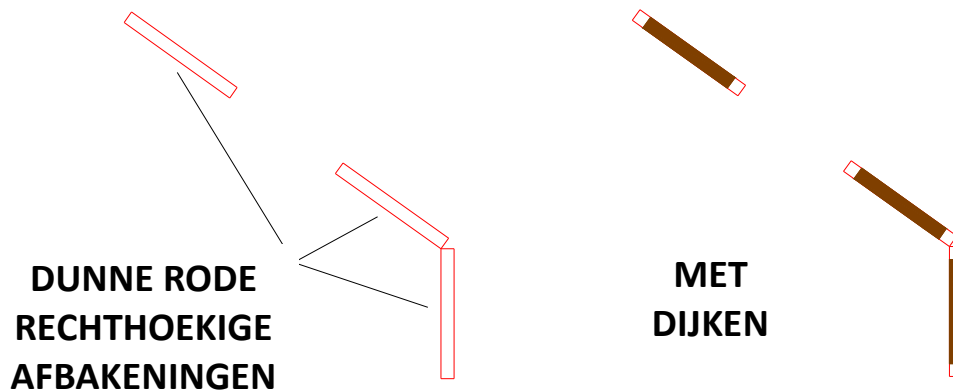
Tip: Omdat het tweede stukje dual lock van elk paar eerder aan je vingers blijft plakken dan aan het stukje dual lock op de mat, is het handig om het tweede stukje dual lock op het eerste stukje te duwen met behulp van het papier waarop de dual lock is aangeleverd. Daarna kun je het papiertje eraf halen en zitten de stukjes dual lock aan elkaar vast, zonder dat het tweede stukje aan je vingers blijft plakken.

Als laatste kun je de missiemodellen, die met dual lock aan de mat bevestigd moeten worden, op de juiste plaats aanbrengen. Volg de aanwijzingen op de mat! Houd het model boven de plaats waar je het wilt vastmaken en zet het op het dual lock paar. Probeer hierbij het onderste stevige stuk van het model op het dual lock te duwen, in plaats van het hele model te pletten. Je hoeft dual lock maar één keer vast te maken, daarna kun je de modellen eenvoudig van de mat halen en er weer op plaatsen.

## Model details

### DIJKEN

PLAATSING (geen Dual Lock): Er zijn 8 dijken. Plaats 5 dijken in de Basis (maakt niet uit waar). Plaats elk van de overige 3 dijken rechtop in het midden van één van de dunne rode rechthoekige afbakeningen welke grenzen aan het roze rastergebied.



### STORM (WIEL ROLLER)

PLAATSING: Plaats de Dual Lock op de juiste plaats(en). Positioneer dit model zoals die op de mat wordt getoond en plak het vast.

UITWERKING: Op het moment dat tegen de horizontale balk wordt geduwd gaat de verticale as naar beneden, zodat de hamer (zwart scharnierend deel) valt en het wiel wegduwt.

OVERIGE OPSTELLING: Hef de hamer op tot je de verticale as door het gat kunt steken en laat ze beide langzaam los. Wanneer dat is gebeurd, plaats dan voorzichtig het wiel op zijn afbeelding op de mat (geen Dual Lock). Dit is ontworpen als onstabiele opstelling, maar het werkt als het model op de juiste manier is gebouwd en geplaatst. Zorg ervoor dat de hamer vrij valt. Als dat niet zo is, zorg dan dat er voldoende vrije ruimte langs de scharnieras is, dat de rode balken parallel lopen en dat deze de hamer de ruimte geven. Zorg er tenslotte voor dat de Dual Lock de hamer niet raakt.

### MENSEN

PLAATSING (geen Dual Lock): Er zijn 12 mensen, Plaats 6 mensen met een zwart, blauw of rood T-shirt in de Basis (maakt niet uit waar). Plaats twee mensen met een zwarte broek op hun gemarkeerde plaats in het onderzoeksgebied met hun skistokken naar beneden. Plaats twee mensen met een blauwe broek zittend op hun gemarkeerde plaats op de gebouwen, met hun gezicht gedeeltelijk richting het Noorden en gedeeltelijk naar elkaar. Plaats twee mensen met een rode broek op de rand in de noordoost hoek van het ondergrondse reservoir model. Maak notities van de plaats van hun markeringen op de mat, omdat deze later uit het zicht verdwijnen.



Zolang de mensen met eenzelfde kledingstuk maar samen zijn op de juiste plek. Hun individuele plaats is willekeurig rechts/links (gezicht en haar worden buiten beschouwing gelaten), maar met hun handen naast hun broekzakken.

### **ONDERGRONDS RESERVOIR**

Voordat je verdergaat, let er dan op dat op de markering in de noordoost hoek van het model ook de markering van de mensen staan. Onthoud waar deze markeringen zijn, omdat je op het punt staat hier het model overeen te plaatsen.

PLAATSING: Plaats de Dual Lock op de markeringen, positioneer het model zoals op de mat aangegeven en plak het vast.

### **IJSSCHOTS**

PLAATSING: Dit model moest nog veranderd worden nadat de mat in productie ging, met als gevolg dat de locatie van de markeringen niet exact overeenkomen met het model. Plaats, zonder Dual Lock, ieder segment, een voor een, op hun markering om te zien waar de Dual Lock markering buiten het model valt en verplaats de Dual Lock zover als nodig is voor volledig contact. Plaats de Dual Lock, met de nieuwe/correcte Dual Lock locaties in gedachten en positioneer het eerste segment en plak het vast. Zorg ervoor dat ieder volgend segment volledig vastzit aan de vorige voordat je het vastplakt. Plaats als laatste het ijsmonster (klein rood model met lus) (geen Dual Lock) in het gat met de lus parallel aan de muur aan de oostgrens.

### **HUIS**

PLAATSING: Plaats de Dual Lock op de markeringen, positioneer dit model zoals zichtbaar op de mat en plak het vast.

OVERIGE OPSTELLING: Het huis dient in de laagste positie te staan met zijn grote hefboom richting het westen. Draai het wiel volledig met de klok mee om het raam aan de zuidkant te sluiten. Draai de kleine rode knop met de klok mee en trek het naar buiten om de lichten aan te doen in het raam aan de noordkant.

### **DWARSWIJZERS (INTERACTIEVE MODELLEN)**

PLAATSING: Jouw tafel dient te beschikken over twee muren die tegen elkaar staan in het noorden. Zoek precies het midden op van deze twee muren. Op het punt waar de twee muren elkaar raken is een kier in de noord/zuid richting. Vanaf de binnenkant is dit punt 118.1cm richting het oosten/westen. Meet nu vanuit het middelpunt 27.9cm zowel richting oosten als westen. Elk van deze gemeten punten zijn het centrale punt voor een van de dwarswijzer modellen. Bedek de onderkant van de voet van ieder model met Dual Lock.

Plaats het model en het elastiek evenwijdig aan de rand en plak ze vast. Als het model niet op niveau zit, plak de dual lock dan aan de lage kant en breng het op niveau.

OVERIGE OPSTELLING: Draai elke pijl in een willekeurige richting. Het maakt niet uit in welke richting de pijlen wijzen, zolang ze maar niet dezelfde kant op wijzen.

### **STORMVLOEDKERING**

PLAATSING: Dit model moest nog veranderd worden nadat de mat was geproduceerd met als gevolg dat de locatie van de markeringen het niet exact overeenkomt met het model. Gebruik de westkant als normaal, want deze klopt wel. Echter, bevestig de Dual Lock voor de oostkant aan het model in plaats van de mat. Richt de oostkant zo nauwkeurig mogelijk en plak het vast.

### **KOOLSTOFDIOXIDE en GELD**

PLAATSING (geen Dual Lock): Er zijn 4 koolstofdioxide (grijze ballen), één geldzak (gele bal) en voor iedere bal een houder (dunne ring). Plaats een ring op ieder gemarkeerd punt en plaats een grijze bal op iedere ring die in het water ligt en de gele bal op de ring in het groene rastergebied.

### **IJSMONSTERBOORMACHINE**

PLAATSING (geen Dual Lock): Plaats dit model op de gemarkeerde plaats op de mat.

OVERIGE OPSTELLING: De boorkop ligt horizontaal.

### **FIETS, IJSBOEI, LAPTOP EN ISOLATIEMATERIAAL**

PLAATSING (geen Dual Lock): Plaats de fiets, ijsboei en de laptop op de gemarkeerde plaatsen, waarvan de fiets en de laptop exact geplaatst moeten worden zoals zichtbaar op de mat. Plaats het isolatiemateriaal (beide) op hun plek, één geplaatst bovenop de andere.

### **IJSBEER EN SNEEUWSCOOTER**

PLAATSING (geen Dual Lock): Plaats de ijsbeer en de sneeuwscooter in de Basis (maakt niet uit waar) waar ook al de 5 dijken en de 6 mensen staan.

## Onderhoud

### RANDEN SPEELBAK

Verwijder alle duidelijke splinters en vul echte gaten op.

### SPEELMAT

Zorg ervoor dat de mat gelijkmatig tegen de zuidkant en westkant aanligt. Maak de mat niet schoon met iets wat sporen achter kan laten. Elk glad of plakkerig spoor heeft invloed op de prestaties van de robot, zeker vergeleken met een nieuwe mat die tijdens de meeste wedstrijden wordt gebruikt. Gebruik een vochtige doek voor stof en kruimels (op en onder de mat). Zorg dat de mat niet scherp vouwt wanneer je hem oprolt om hem op te bergen of mee te nemen. Scherpe vouwen zijn blijvend en kunnen de bewegingen van de robot beïnvloeden of belletjes veroorzaken. Als er regelmatig op de oefenmat geoefend wordt, kunnen de kleuren op plaatsen die veel gebruikt worden soms vervagen. Zo'n verkleuring komt niet voor bij een wedstrijd. Om extreme krullen aan de randen te onderdrukken, mag tape gebruikt worden, maar deze mag maar 6 mm overlap hebben met de mat. Gebruik geen tape aan de onderkant van de mat!

### MISSIEMODELLEN

Houd de modellen netjes door ze vaak aan te drukken en recht te zetten. Zorg ervoor dat ronddraaiende assen vrij kunnen roteren door ze regelmatig te controleren en deze te vervangen als ze gebogen zijn.